

Tuovi 16: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2018-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit

Jarmo Viteli & Anneli Östman (toim.)



Sisällys

Alkusanat	3
Blogit oppimisympäristönä ja opiskelijavuorovaikutus	4
<i>Jouko Jousea</i>	
Opettajat digiloikan pyörteissä 2.0	11
<i>Suvi-Sadetta Kaarakainen, Meri-Tuulia Kaarakainen</i>	
Digiajan perustaidot	19
<i>Maarit Mäkinen, Mika Sihvonen</i>	
Digitalisaation haasteista digitutor-malliin - metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekniikkaan liittyvät osaamispuutteet ja kehittämistarpeet	28
<i>Loretta Saikkonen, Maarit Mäkinen, Eeva-Leena Alanne</i>	
ENGLISH SECTION.....	37
Translation strategies. Human-computer interaction (analysis based on transbank data).....	38
<i>Andrei Nosov</i>	
TIIVISTELMÄT.....	42

Alkusanat

ITK-tutkijatapaaminen 2018

Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa (ITK)-konferenssi jo vuosittainen suurtahtuma, jonka tarina alkoi jo vuonna 1990. Osallistujia oli tänä vuonna yli 2000, jotka edustavat laajasti koulutussektoria opettajista tutkijoihin ja yritysmaailman edustajiin. Osana konferenssia on pidetty tutkijatapaamista vuodesta 2001. ITK-tutkijatapaamisen yksi keskeinen tavoite on antaa tilaa nuorille lahjakkaille tutkijoille tuoda esiin omia tutkimushankkeitaan ja niiden tuloksia. Myös tutkijatapaamisessa oli runsas osanotto, yli 50 digitaalisen maailman ja koulutuksen tutkimuksen asiantuntijaa. Tutkijatapaamisessa esitettävät paperit arvioidaan Blind Review -menetelmän avulla. Tähän julkaisuun on koottu tutkijatapaamisessa esitettyjä artikkeleita. Osa artikkeleista julkaistaan tänäkin vuonna Seminar.Net-referoidussa verkkojulkaisussa.

Voidaan sanoa, että kaikki mikä voidaan digitalisoida tullaan digitalisoimaan. Tämä trendi näkyy myös koulutusmaailmassa. Samalla tämä koulutusmaailman muutos näkyy niin opettajan toimenkuvassa kuin uusissa oppimistiloissa ja välineissä. Digitalisaatio on kuitenkin samanaikaisesti sekä mahdollisuus että uhka koulutuksen kentällä. Siksi sen tutkiminen oppimisen, opettamisen ja koulutuksen maailmassa on erityisen tärkeää. Koulutuksen tutkimuksen pitää myös uudistua yhdessä uudistuvan koulutuksen kanssa.

Nuoret tutkijat ovatkin keskeisiä uuden tutkimusparadigman edustajia. Uudessa tutkimusparadigmassa yhdistellään rohkeasti eri tieteen aloja ja kysytään kysymyksiä joihin ei aina ole yhtä oikeaa vastausta. Samalla tutkimuksen toteuttamisessa käytetään tarvittaessa teknologian tuomia uusia mahdollisuuksia niin kuvan, äänen kuin suurien tietomassojen keräämiseen ja analysointiin. Tekoäly tarjoaa uusia mahdollisuuksia analysoida mm. koulutuksen ja työelämän tarpeiden kohtaamista. Olemme vasta uusien tutkimusmahdollisuuksien ensiaskelilla.

ITK-tutkijatapaaminen on uudistajien kohtaamispaikka. Koulutus on kansakunnan tärkein tehtävä ja siksi myös koulutuksen tutkimuksen tulee olla innovatiivista, rohkeaa ja aidosti uutta tietoa tuottavaa. Näin se osaltaan edistää koulutuksen kehittymistä ja kehittämistä.

Tampereella 13.7.2018

Jarmo Viteli

ITK-tutkijatapaamisen johtaja

Blogit oppimisympäristönä ja opiskelijavuorovaikutus

Jouko Jousea

jousea.jouko.o@student.uta.fi

KM, väitöskirjatutkija

Tampereen yliopisto

Blogeista on tullut eräs suosituimmista sosiaalisen median vuorovaikutuskanavista (Chen, Lai & Ho 2015). Yliopistoihin blogit soveltuvat oppimisympäristöksi reflektiivisen ja interaktiivisen luonteensa ansiosta (Sim & Hew 2010). Kasvatustieteiden opetuksessa niillä voi nähdä olevan erityistä merkitystä, koska opetustehtäviin tähtäävät tarvitsevat malleja sosiaalisen median käytöstä oppimisympäristönä. Tässä artikkelissa esitellään väitöstutkimukseni yhden osa-alueen tutkimustuloksia. Raportoinnin kohteena ovat kaksisuuntaisen varianssianalyysin tulokset blogeista oppimisympäristönä ja opiskelijavuorovaikutuksesta.

Blogeihin on piirteinä liitetty yksilöllinen omistajuus, viestinnän dynaamisuus, kronologinen esitystapa ja esityksien minämuoto (Tremayne 2007). Hyperlinkit ovat olennainen osa blogeja, sillä niiden avulla toiset kutsutaan mukaan vuorovaikutukseen tai sen seuraamiseen (Oravec 2002). Blogeissa yksityinen tila sekoittuu julkiseen. Julkisesta luonteestaan huolimatta blogi on kuitenkin jonkun hallitsemaa yksityistä tilaa. (Martínez 2012.) Oppimisympäristönä blogien eduksi voi lukea matalan aloituskynnyksen, koska vasta-alkajallekin niiden käytön aloittaminen on helppoa (Schmidt 2007).

Oppimisympäristönä blogit soveltuvat mm. opiskelijan teknologiataitojen, tiedonhankintataitojen, verkostoitumistaitojen ja vuorovaikutustaitojen harjaannuttamiseen (Palonen & Murtonen 2006). Vuorovaikutus blogeissa on yleensä kirjallista, toisten puheenvuoroihin tutustumista ja niihin vastaamista. Blogien eduksi voi lukea viestinnän välitteisyyden ja epätahtisuuden. Asynkronisuus vuorovaikutuksessa tarjoaa opiskelijalle mahdollisuuden reflektoida viestien sisältöjä ennen niihin vastaamista (Tu & Corry 2003).

Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Väitöstutkimukseni kohteena ovat olleet suomalaisten yliopistojen kurssit, joissa blogit ovat jossakin roolissa oppimisympäristönä. Tutkimusaineisto kerättiin vuosien 2016-17 aikana. Suurin osa tutkituista 12 kurssista oli ns. massakursseja, joihin osallistui 56-122 opiskelijaa. Tutkimusaineisto hankittiin verkkokyselyllä. Verkkolomake käsitti 67 Likert-asteikollista väittämää (5-portainen asteikko), joiden teemoina olivat blogit oppimisympäristönä, pedagogiset käytänteet ja opiskelijan itsesääätely. Verkkokysely koostettiin pääosin jo aiemmin testatuista mittareista. Lomakkeen alkuun oli liitetty viisi kysymystä opiskelijan sosiodemografisista taustatiedoista ja kolme kysymystä opiskelijan sosiaalisen median käytöstä. Nämä muuttujat toimivat analyyseissa selittävinä muuttujina.

Tutkituille kurseille osallistui 803 opiskelijaa, ja heistä 245 vastasi kyselyyn. Vastausaktiivisuus kurssien kesken vaihteli 22-45 %:n välillä. Opiskelijoista suurin osa (71 %) osallistui tutkimushetkellä kasvatustieteiden kurssille. Pääaineenaan kasvatustiedettä luki kaksikolmasosaa (64 %) vastanneista. Opiskelijoiden tieteenalakohtaiset vertailut olivat mahdollisia, koska mukana oli yhteiskunta- ja humanististen tieteiden (17 %) sekä

luonnontieteiden (19 %) opiskelijoita. Tutkimusaineisto käsittää kaksi kurssia, joissa ainoana oppimisympäristönä oli Moodle. Jäljempänä näitä kutsutaan Moodle-kursseiksi. Näihin kahteen kurssiin ei liittynyt lainkaan lähiopetusta. Analyysissa oli siten mahdollista vertailla avoimia (blogit oppimisympäristönä) ja suljettuja (Moodle-kurssit) verkko-oppimisympäristöjä. Eräällä kurssilla pilotoitiin tutkijan aloitteesta pedagogista mallia, jossa opiskelijoiden blogeissa käymään vuorovaikutukseen värvättiin yleisö. Yleisö koostui Tampereen seudun lukioiden viimeisen vuoden oppilaista. Kurssin opiskelijat tehtiin myös tietoiseksi siitä, että heidän blogeissa käymillään keskusteluilla oli runsaasti yleisöä.

Analyysitulokset pohjautuvat parametrisiin testeihin. SPSS:llä suoritettuna laskennan tuloksena saatiin muodostettua 12 pääkomponentin malli, joka oli tutkimuskysymysten kannalta mielekäs. Tässä artikkelissa esitellään tutkimustuloksia opiskelijavuorovaikutuksen pääkomponentista. Komponentti koostuu neljästä COLLES-mittariston väittämästä: Kurssillamme muut opiskelijat ovat pyytäneet minua selittämään näkemyksiäni. Kurssillamme olen selittänyt toisille näkemyksiäni. Kurssillamme olen pyytännyt muita opiskelijoita selittämään heidän näkemyksiään. Kurssillamme muut opiskelijat ovat vastanneet esittämiini näkemyksiin. Mittaristo on kehitetty analysoimaan sosiokonstruktivismin periaattein toteutettuja verkko-oppimisympäristöjä. (Barker 2007.) Termillä *opiskelijavuorovaikutus* viitataan näihin neljään muuttuun. Artikkelissa raportoidaan kaksisuuntaisen varianssianalyysin tulokset, joissa muuttujien pää- tai yhdysvaikutuksen efekti η^2 (Partial Eta Squared) nousi vähintään keskisuurelle tasolle ($\geq 6\%$). Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä korkeana efektinä pidetään $\eta^2 \geq 14\%$ tasoa. (Lakens 2013.)

Tutkimustulokset

Opiskelijat saattavat pyrkiä tapaamaan kurssitovereitaan kasvokkain myös sellaisilla kursseilla, jotka on toteutettu kokonaan verkossa vailla lähitapaamisia. Tutkituista opintojaksoista kahden Moodle-kurssin suoritukseen ei liittynyt lainkaan lähiopetusta. Opiskelijan pyrkimyksellä kasvokkaiseen vuorovaikutukseen oli korkea efekti opiskelijavuorovaikutukselle. Väittämällä V27 ”Tarvittaessa pyrin kurssillamme tapaamaan opiskelutovereitani kasvokkain” oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutukselle opiskelijan ikää vasten ($F=31.423$, $p=0.000$, $\eta^2=0.211$). Opiskelijavuorovaikutus oli huomattavasti korkeammalla tasolla, mikäli opiskelija oli väittämän kanssa yhtä mieltä (3.6). Eri mieltä olevilla se jäi selvästi matalammaksi (2.5). Ikä ei erotellut tutkittuja toisistaan, vaan erot liittyivät pyrkimykseen tarpeen vaatiessa tavata toisia opiskelijoita kasvokkain.

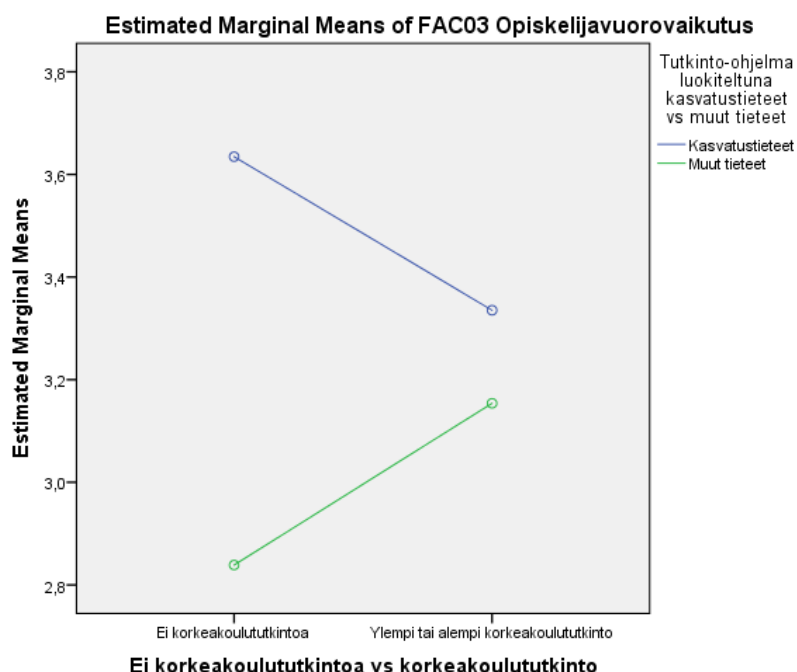
Muuttujalla V27 oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutukselle myös tutkinto-ohjelmaa vasten ($F=23.077$, $p=0.000$, $\eta^2=0.166$) ja tämäkin efekti oli korkea. Väitteen kanssa yhtä mieltä olevilla kasvatustieteiden pääaineopiskelijoilla vuorovaikutuksen taso (3.7) oli hieman korkeampi kuin muilla (3.4). Selvästi suuremmaksi ero muodostui kasvokkaiseen vuorovaikutukseen passiivisesti suhtautuvilla opiskelijoilla. Kasvokkaisessa vuorovaikutuksessa passiiviset kasvatustieteiden opiskelijat (3.0) olivat kuitenkin huomattavasti aktiivisempia opiskelijavuorovaikutuksessa, kuin muiden tieteenalojen opiskelijat (2.2). Passiivisesti kasvokkaiseen vuorovaikutukseen suhtautuvat olivat passiivisempia myös opiskelijavuorovaikutuksessa.

Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä osoittautui, että suoritettujen opintopisteiden määrä oli yhteydessä opiskelijoiden kanssakäymiseen. Opiskelijan tutkinto-ohjelmalla oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutukselle opintopisteitä vasten ($F=16.474$, $p=0.000$, $\eta^2=0.070$). Päävaikutuksen efekti oli keskisuuri. Kasvatustieteilijöillä oli opiskelijavuorovaikutuksessa selvästi laskeva trendi opintopisteiden karttumisen myötä. Yli 150 opintopistettä suorittaneet eivät olleet yhtä aktiivisia opiskelijavuorovaikutuksessaan, kuin vähemmän opiskelleet.

Kasvatustieteen opiskelijat poikkesivat myös muutoin toisista, sillä heillä opiskelijavuorovaikutus (ka. 3.4) oli keskimäärin korkeammalla tasolla kuin muilla opiskelijoilla (ka. 2.9).

Opiskelijat oli jaettu kahteen ryhmään, joista ensimmäisen muodostivat 18-22-vuotiaat ja toisen 23-50-vuotiaat. Viimeksi mainitut olivat opinnoissaan jo pidemmälle ehtineitä tai opiskelunsa vanhempana aloittaneita. Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä opiskelijan tutkinto-ohjelmalla oli päävaikutus opiskelijan ikää vasten ($F=19.980$, $p=0.000$, $\eta^2=0.079$). Päävaikutuksen efekti oli keskisuuri. Kasvatustiedettä pääaineena lukevilla opiskelijavuorovaikutus oli korkeimmillaan 18-22-vuotiailla (3.6), mutta se laski hieman (3.4) iän noustessa 23-50-vuoden välille. Muiden tieteenalojen opiskelijoilla kehityssuunta oli päinvastainen, sillä heillä opiskelijavuorovaikutus nousi opiskelijan iän kasvun myötä 2.8 tasolle 3.1. Kasvatustiedettä pääaineenaan lukevat olivat tässäkin analyysissä muita opiskelijoita aktiivisempia opiskelijavuorovaikutuksessaan. Suurimmillaan ero opiskelijoiden välillä oli 18-22-vuotiaiden ryhmässä.

Suoritettu korkeakoulututkinto oli myös yhteydessä opiskelijavuorovaikutuksen tasoon. Tutkinto-ohjelmalla oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutukselle korkeakoulututkintoa vasten ($F=14.034$, $p=0.000$, $\eta^2=0.057$). Päävaikutuksen efekti oli keskisuuri. Lisäksi tutkinto-ohjelmalla ja korkeakoulututkinnolla oli matalan efektin saanut yhteisvaikutus opiskelijavuorovaikutukselle ($F=5.547$, $p=0.019$, $\eta^2=0.023$). Tutkintoa suorittamattomat kasvatustiedettä pääaineenaan lukevat nousivat korkeimmalle tasolle (3.6), mutta heillä opiskelijavuorovaikutuksen taso laski korkeakoulututkinnon suorittamisen myötä (3.3). Muilla tieteenaloilla trendi oli päinvastainen: korkeakoulututkinnon suorittaneilla opiskelijavuorovaikutus (3.2) oli korkeammalla tasolla kuin tutkintoa suorittamattomilla (2.8). Tämänkin analyysin mukaan kasvatustiedettä lukevat ovat aktiivisempia opiskelijavuorovaikutuksessa kuin muiden tieteenalojen opiskelijat.

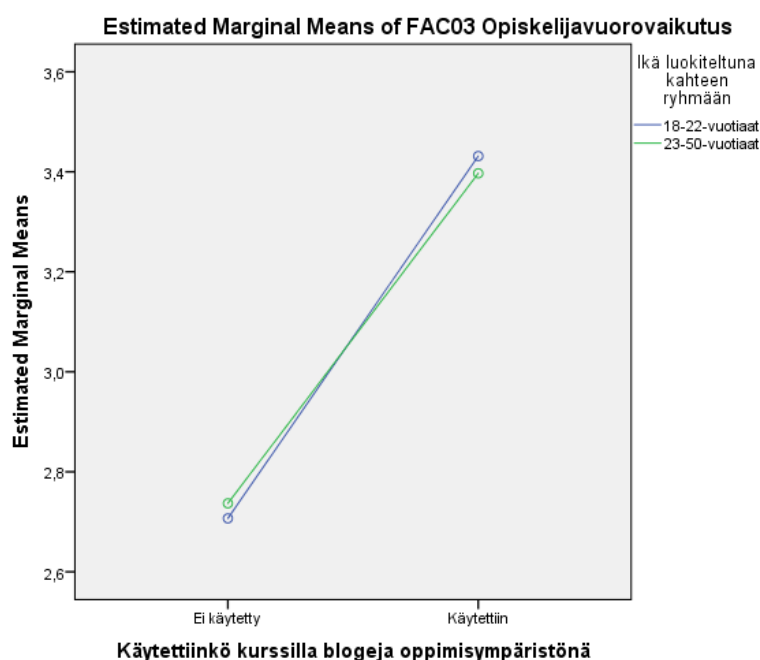


Kuvio 1. Tutkinto-ohjelman ja korkeakoulututkinnon merkitys opiskelijavuorovaikutukselle.

Kolmella neljäsosalla (75 %) tutkituista ei ollut ennen kurssin alkua kokemusta blogien pidosta. Kurssin oppimisympäristöllä saattaa kuitenkin olla merkitystä opintojakson suorittamiseksi vaadittavaan työmäärään. Tällä puolestaan saattaa vaikuttaa opiskelijavuorovaikutuksen tasoon. Tätä muuttujaa mitattiin väittämällä V36 "Blogit

oppimisympäristönä kasvattavat merkittävästi opintojakson suorittamiseksi tarvittavaa työmäärää”. Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissa opiskelijan tutkinto-ohjelmalla oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutukselle väittämää V36 vasten ($F=17.806$, $p=0.000$, $\eta^2=0.072$). Kasvatustiedettä pääaineenaan lukevilla opiskelijavuorovaikutuksen taso (ka. 3.5) oli tässäkin selvästi korkeampi kuin muiden tieteenalojen opiskelijoilla (ka. 2.9). Arvio opintojakson suorittamiseksi tarvittavasta työmäärästä ei erotellut opiskelijoita toisistaan, vaan erot liittyivät opiskelijan suorittamaan tutkinto-ohjelmaan. Päävaikutuksen efekti nousi keskiuureksi.

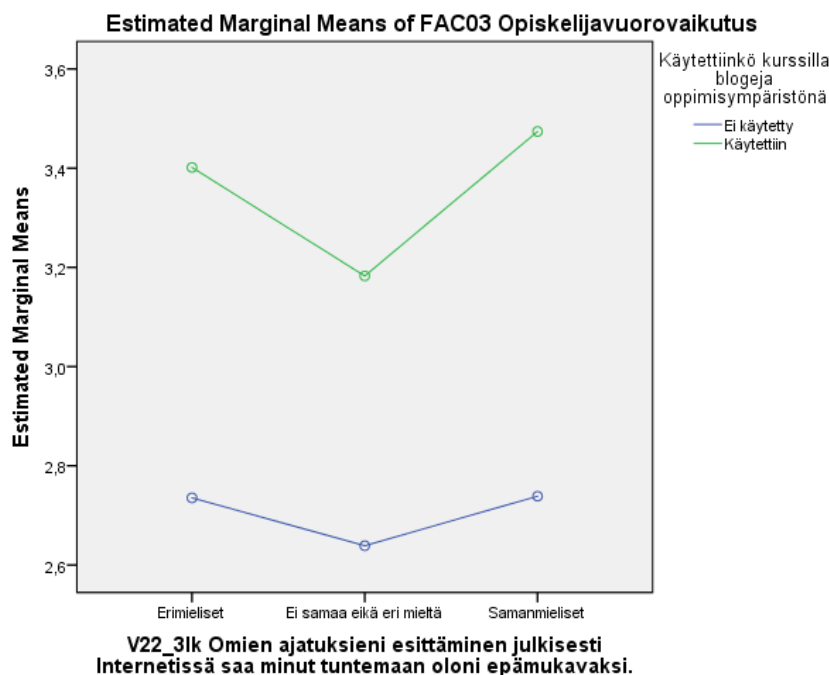
Oppimisympäristötutkimuksen näkökulmasta nousevat mielenkiintoisiksi havainnot, jotka kertovat blogeilla olevan merkitystä opiskelijan toiminnalle. Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissa blogeilla oppimisympäristönä oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutuksen tasolle opiskelijan ikää vasten ($F=20.690$, $p=0.000$, $\eta^2=0.080$). Päävaikutuksen efekti oli keskiuuri. Opiskelijan ikä ei erotellut opiskelijoita toisistaan, vaan erot liittyivät kurssin oppimisympäristöihin. Suljetuilla Moodle-kursseilla opiskelijavuorovaikutuksen taso (2.7) jäi huomattavasti alhaisemmaksi, kuin blogeja oppimisympäristönä käyttäneillä kursseilla (3.4). Moodle-kursseihin ei liittynyt aloitustapaamista eikä lähiopetusta. Kurssin aloitustapaamisessa opiskelijat saattavat tutustua ensi kertaa toisiinsa kasvokkain. Tässä yhteydessä he voivat muodostaa erilaisia ja eritasoisia sosiaalisia verkostoja ja tällä voi olla merkitystä myös vuorovaikutukselle (Sim & Hew 2010). Saatua tutkimustulosta selittää se, että blogeihin liittyy luonteenomaisena piirteenä sosiaalisuus (Hou, Chang & Sung 2009). Sosiaalisen median sovelluksena blogit virittävät opiskelijoita aktiivisempaan vuorovaikutukseen (kuvio 2). Tätä päätelmää tukee myös seuraava analyysitulokset.



Kuvio 2. Verkko-oppimisympäristön ja opiskelijan iän merkitys opiskelijavuorovaikutukselle.

Verkko-oppimisympäristössä käydyt keskustelut rajautuvat yleensä vain kurssin osanottajien välisiksi. Keskustelut julkisesti Internetin tai sosiaalisen median välityksellä eivät ole kuuluneet yliopistoissa pedagogisten käytänteiden valtavirtaan. Mielipiteiden esittäminen julkisesti Internetissä voikin opiskelijasta tuntua oudolta. Sosiaaliseen mediaan liittyy kuitenkin aivan olennaisena piirteenä vuorovaikutuksen avoimuus ja julkisuus. Tämän vuoksi selvitettiin, miten opiskelijat suhtautuvat ajatustensa julkiseen esittämiseen Internetissä. Väittämä V22 esitti, että ”Omien ajatuksieni esittäminen julkisesti Internetissä saa minut

tuntemaan oloni epämuikavaksi”. Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissa blogeilla oppimisympäristönä oli päävaikutus opiskelijavuorovaikutukselle väittämää V22 vasten ($F=16.272$, $p=0.000$, $\eta^2=0.065$). Päävaikutuksen efekti oli keskisuuri. Blogit kurssin oppimisympäristönä nostivat opiskelijavuorovaikutuksen selvästi korkeammalle tasolle (ka. 3.4), kuin mitä se oli kahdella suljetulla Moodle-kurssilla (ka. 2.7). Kyse on oppimisympäristön aikaansaamasta efektistä, sillä kanta omien ajatuksien julkisuuteen Internetissä ei erotellut tutkittuja toisistaan. Moodle-kursseilla opiskelijoiden kanta liittyi arvioon, koska heillä ei ollut kurssinaikaista kokemusta blogeista oppimisympäristönä.



Kuvio 3. Verkko-oppimisympäristön ja muuttujan V22 merkitys opiskelijavuorovaikutukselle.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Artikkelissa esitettyjä tutkimustuloksia tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että tutkimusaineisto käsitti vastaukset ainoastaan 245 opiskelijalta. Kaksisuuntainen varianssianalyysi edellyttää mielellään 20-30 havaintoa tarkasteltavaa ryhmää kohden (Nummenmaa 2004, 224). Vastaajien määrän vuoksi useita analyysituloksia jouduttiin jättämään huomiotta, koska yksittäisessä ryhmässä havaintojen määrä ei yltänyt hyväksyttävälle tasolle. Merkittävästi suurempi vastaajajoukko olisi mahdollistanut nyt esitettyä tarkemman kuvan piirtämisen muuttujien välisistä tilastollisista yhteyksistä.

Tutkimuksessa käytettiin parametrisia testejä, koska ne antavat luotettavampia tuloksia kuin ei-parametriset testit (Heikkilä 2010, 193). Kyselyn mittaristo koostui pääosin jo aiemmin testatuista mittareista. Tämä seikka nostaa tutkimustulosten validiteettia. Tutkimustulosten luotettavuutta nostaa opiskelijavuorovaikutuksen pääkomponentin korkea Cronbachin alfa 0.865 (Jokivuori & Hietala 2007, 135; Tähtinen, Laakkonen & Broberg 2011, 53-54). Sen mukaan komponentin yksittäiset väittämät mittasivat samaa asiaa, eli tässä tapauksessa opiskelijavuorovaikutusta.

Nykyisin vallalla olevat yhteisölliset ja yhteistoiminnalliset opetusmenetelmät perustuvat opiskelijoiden väliseen vuorovaikutukseen (Häkkinen & Arvaja 1999; Tsai 2010). Interaktio eri muodoissaan on oppimisprosessissa tärkeässä asemassa, koska se on keskeinen elementti syvälle ja merkittävälle oppimiselle (Kirschner, Jochems & Kreijns 2005). Tutkituilla kursseilla

blogit olivat avoimia oppimisympäristöinä, ja niissä käyty ajatustenvaihto oli avointa muille Internetin käyttäjille. Omien ajatusten esittäminen julkisesti Internetissä ei laskenut opiskelijavuorovaikutuksen tasoa. Bloggeja käyttäneillä kursseilla se oli selvästi korkeammalla tasolla kuin Moodle-kursseilla. Tämä analyysituloksia tukee blogien käyttöä oppimisympäristönä kursseilla, joissa tavoitteena on opiskelijan viestintäkompetenssin harjaannuttaminen.

Analyysissa opiskelijavuorovaikutuksen tasoon oli yhteydessä useita eri tekijöitä, kuten opiskelijan pääaine, ikä, korkeakoulututkinto, opintopisteet ja verkko-oppimisympäristö. Muista opiskelijoista poiketen pääaineenaan kasvatustiedettä lukevilla oli opiskelijavuorovaikutuksessa laskeva trendi iän, opintopisteiden ja korkeakoulututkinnon myötä. Muilla tieteenaloilla opiskelijavuorovaikutuksen taso sen sijaan nousi opiskelijan iän ja korkeakoulututkinnon suorittamisen myötä. Näitä havaintoja on mahdollista käyttää hyväksi kurssien suunnittelussa.

Kasvatustiedettä pääaineenaan lukevat olivat aktiivisempia opiskelijavuorovaikutuksessaan kuin muiden tieteiden opiskelijat. Tämä selittyy osin sillä, että ns. pehmeissä tieteissä opetusmenetelmät ovat luonteeltaan interaktiivisempia kuin kovissa tieteissä (Nevgi, Lindblom-Ylänne & Levander 2009). Opetusmenetelmien tieteenalakohtaiset erot eivät täysin selitä opiskelijoiden välisiä eroja, sillä puolet muista opiskelijoista luki yhteiskunta- tai humanistisia tieteitä pääaineenaan. Kasvatustiedettä pääaineenaan lukevat poikkesivat muiden tieteenalojen opiskelijoista, koska he olivat selvästi aktiivisempia opiskelijavuorovaikutuksessa.

Oppimisympäristötutkimuksen näkökulmasta voidaan pitää mielenkiintoisena havaintona, että blogeilla jossakin roolissa kurssin oppimisympäristönä oli positiivinen vaikutus opiskelijavuorovaikutukselle. Bloggeja käyttäneillä kursseilla opiskelijavuorovaikutus oli huomattavasti korkeammalla tasolla kuin vailla lähiopetusta olleilla Moodle-kursseilla. Tätä havaintoa tukee tutkimustulos, jonka mukaan oppimisympäristön interaktiivinen luonne näyttää olevan yhteydessä opiskelijoiden välille muodostuvan todellisen vuorovaikutuksen kanssa (Kirschner, Jochems & Kreijns 2005). Analyysitulokset antavat viitteitä siitä, että vailla lähitapaamisia olevilla Moodle-kursseilla on syytä kiinnittää huomiota opiskelijoiden vuorovaikutuksen virittämiseen.

Yliopisto-opinnoissa sosiaalisesta mediasta saatua kokemusta voi pitää tärkeänä, koska se valmentaa opiskelijaa työelämässä tapahtuvaan asiantuntijavuorovaikutukseen. Erityisen tärkeää se on opetustehtäviin tähtääville. Opettajat tarvitsevat malleja uusien oppimisympäristöjen - kuten sosiaalisen median - piirteistä ja mahdollisuuksista oppimisympäristönä (ks. Kaarakainen ym. 2017, 44-49). Tässä esitettyjen tutkimustulosten valossa blogeilla on merkittävää potentiaalia oppimisympäristönä, koska ne virittävät opiskelijoita aktiiviseen opiskelijavuorovaikutukseen. Blogit ovat sosiaalisia luonteeltaan ja tämä piirre tulee esiin myös silloin, kun niitä käytetään oppimisympäristönä. Korkeakouluopetuksen kehittämisen näkökulmasta tämä johtopäätös tukee blogien käyttöä oppimisympäristönä sosiokonstruktivistiseen oppimiskäsitykseen perustuvilla kursseilla.

LÄHTEET

- Baker, J.D. 2007. Constructivist Online Learning Environment Survey. Teoksessa R.A. Reynold, R. Woods & J.D. Baker (toim.) *Handbook of Research on Electronic Surveys and Measurements*. Hershey: Idea Group Reference, 299-301.
- Chen, C-P., Lai, H-M. & Ho, C-Y. 2015. Why do teachers continue to use teaching blogs? The roles of perceived voluntariness and habit. *Computers & Education* 82, 236-249.
- Heikkilä, T. 2010. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita publishing Oy.

- Hou, H-T., Chang, K-E. & Sung, Y-T. 2009. Using blogs as a professional development tool for teachers: analysis of interaction behavioral patterns. *Interactive Learning Environments* 17(4), 325-340.
- Häkkinen, P. & Arvaja, M. 1999. Kollaboratiivinen oppiminen teknologiaympäristöissä. Teoksessa A. Eteläpelto & P. Tynjälä (toim.) *Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia*. Porvoo: WSOY, 206-221.
- Jokivuori, P. & Hietala, R. 2007. Määrällisiä tarinoita. Monimuuttujamenetelmien käyttö ja tulkinta. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Kaarakainen, M-T., Kaarakainen, S-S., Tanhua-Piironen, E., Viteli, J., Syvänen, A. & Kivinen, A. 2017. Digiajan peruskoulu 2017 - Tilannearvio ja toimenpidesuosituks. Helsinki: Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja nro 72.
- Kirschner, P.A., Jochems, W.M.G. & Kreijns, K. 2005. Is Technology-Based Collaborative Learning Antisocial? or, What We Are Doing to Make It So! *Educational Technology* 45(5), 8-12.
- Lakens, D. 2013. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology* 26(4), 1-12.
- Martínez, C.A. 2012. Developing metacognition at a distance: sharing students' learning strategies on a reflective blog. *Computer Assisted Language Learning* 25(2), 199-212.
- Nevgi, A. & Lindblom-Ylänne, S. & Levander, L.M. 2009. Tieteenalakohtaiset erot opetuksellisissa lähestymistavoissa. *Yliopistopedagogiikka* 16(2), 6-15.
- Nummenmaa, L. 2004. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Palonen, T. & Murtonen, M. 2006. Verkko-opiskelulla tavoiteltavat kompetenssit. Teoksessa S. Tervonen & K. Levänen (toim.) *Näkymättömästä näkyvää. Verkko-opetuksen kompetenssit, mitoitus ja tilastointi. (KoMiTi)-hankkeen esiselvitys*. Kuopio: Oppimiskeskus, Kuopion yliopisto, 11-37.
- Schmidt, J. 2007. Blogging Practices: An Analytical Framework. *Journal of Computer-Mediated Communication* 12(4), 1409-1427.
- Sim, J.W.S. & Hew, K.F. 2010. The use of weblog in higher education settings: A review of empirical research. *Educational Research Review* 5(2), 151-163.
- Tremayne, M. 2007. Introduction: Examining the Blog-Media Relationship. Teoksessa M. Tremayne (toim.) *Blogging, Citizenship, and the Future of Media*. New York: Routledge, IX-XIX.
- Tsai, C-W. 2010. Do students need teacher's initiation in online collaborative learning? *Computers & Education* 54(4), 1137-1144.
- Tu, C-H. & Corry, M. 2003. Designs, Management Tactics, and Strategies in Asynchronous Learning Discussions. *The Quarterly Review of Distance Education* 4(3), 303-315.
- Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. 2011. Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita. Turku: Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos ja Opettajankoulutuslaitos.

Opettajat digiloikan pyörteissä 2.0

Suvi-Sadetta Kaarakainen

Meri-Tuulia Kaarakainen

Koulutussosiologian tutkimuskeskus RUSE

Turun yliopisto

Johdanto

Tässä artikkelissa tarkastellaan Valtioneuvoston kanslian rahoittaman Digiajan peruskoulu -hankkeen aikana tapahtunutta kehitystä perusopetuksen opettajien digiosaamisessa. Hankkeen (2016-2018) keskeisenä tavoitteena on tuottaa tutkimukseen perustuvaa tietoa perusopetuksen digitalisaatiokehityksestä ja -valmiuksista. Hanke on toteutettu yhteishankkeena Tampereen yliopiston TRIM-keskuksen ja Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskuksen (RUSE) kanssa. RUSEn osuus hankkeessa keskittyy erityisesti opettajien ja oppilaiden digitaitoihin. Krumsvik (2014) korostaa, että opettajilta teknologian monipuolinen hyödyntäminen edellyttää varsin hyvää digitaalista osaamista; vasta sujuva käyttöosaaminen auttaa opettajia löytämään teknologian hyödyntämismahdollisuuksia eri oppiaineissa sekä tunnistamaan myös ne tilanteet, joissa teknologia ei tuo oppimisen lisäarvoa. Tässä tutkimuksessa selvitämme (1) miten opettajien osaaminen on muuttunut vuosien 2017 ja 2018 välillä, (2) miten opettajat itse arvioivat osaamisensa, saamansa digiaiheisen täydennyskoulutuksen riittävyyden ja sen lisätarpeen sekä (3) mitkä tekijät selittävät opettajien digitaalisia taitoja?

Digitaalisia taitoja on määritelty eri tavoin. Yhteistä on, että näissä yhdistyvät tietoteknologian tekninen (tietoteknologia, digitaalisuus, internet) ja tiedollinen ulottuvuus (lukutaito, osaaminen) (Hatlevik, Ottestad & Throndsen 2015). Van Dijk ja van Deursen (2014) jakavat digitaalisen osaamisen edelleen väline- ja sisältötaitoihin. Välinetaidot liittyvät digitaalisten teknologioiden tekniseen käytön sekä perustoiminnallisuuksien hallintaan. Sisältötaidot puolestaan liittyvät digitaalisten sisältöjen tuottamiseen, kommunikointiin, tiedon hakuun, prosessointiin ja arvioimiseen liittyvään osaamiseen sekä strategiaan käyttötaitoihin. Digitaalisilla taidoilla tässä artikkelissa tarkoitetaan osaamista, jossa yhdistyvät välinetaidojen, eli erilaisten digitaalisten teknologioiden ja työvälineiden käyttötaitojen ja perusperiaatteiden sekä sisältötaitojen, eli tiedonhaun, digitaalisen sisällön tuottamisen, kommunikaatio- ja ongelmanratkaisutaitojen hallinta.

Kansallisessa tutkimuksessa on jo kymmenkunta vuotta korostettu digitaalisten teknologioiden opetuskäytön hyötyjä sillä, että niiden avulla voidaan tarjota oppilaille mahdollisuuksia harjoitella tulevaisuudessa tarvittavia verkostoitumisen, elinikäisen oppimisen ja itseohjautuvuuden taitoja (Kankaanranta & Puhakka 2008). Viime vuosina myös nuorten työelämätaidojen tarjoaminen on tullut osaksi digitaalisten taitojen opettamisen yhteydessä käytävää keskustelua (ks. esim. Lehto & Neittaanmäki 2015). Opettajien digitaalinen osaaminen on uuden perusopetussuunnitelman perusteiden tavoitteiden valossa keskeisessä osassa, kun oppilaille halutaan tarjota perusopetuksen aikana riittävät tiedot ja taidot digitaalisten teknologioiden hyödyntämisestä opiskelijoina, työntekijöinä ja digitalisoituneen yhteiskunnan jäseninä.

Digiajan peruskoulu -hankkeen väliraportissa opettajien digiosaamisen todettiin olevan pääosin kohtuullisella tasolla ja valtaosan opettajista kokevan omaavansa perustason tieto- ja viestintäteknologiset taidot. Opettajat myös hallitsivat digiosaamisen oppilaita paremmin kaikilla mitatuilla osa-alueilla. Naisopettajilla todettiin puutteita sekä laitteiden käytössä että

digitaalisen sisällön tuottamisessa. Uutena perusopetuksen opetussuunnitelmiin syksyllä 2016 tulleen ohjelmoinnin osaaminen todettiin väliraportissa opettajien keskuudessa heikoksi. Vasta viidesosa opettajista oli vastaustensa mukaan uskaltanut kokeilemaan ohjelmointia yhdessä oppilaidensa kanssa. Väliraportin toimenpidesuosituksissa opettajien digiosaaminen suositeltiin huomioitavan osana henkilökohtaisia kehityssuunnitelmia ja kehityskeskusteluja. Lisäksi suositeltiin opettajien sitouttamista digiosaamisensa kehittämiseen unohtamatta opetushenkilöstölle suunnattuja monipuolisia ja tasapuolisia täydennyskoulutusmahdollisuuksia. (Karakainen ym. 2017.)

Opettajien digiosaamisen on todettu olevan vanhemmilla opettajilla nuoria heikompa (Karakainen ym. 2017; Karakainen & Karakainen 2017). Kansainvälisissä tutkimuksissa kuitenkin myös vastavalmistuvien opettajien digitaidot on todettu usein riittämättömiksi suhteessa nykyisten opetussuunnitelmien tavoitteisiin (Gudmundsdottir & Hatlevik 2017; Maderick ym. 2015). Instefjord (2015) toteaa, että pyrittäessä parantamaan opettajien digitaalisia taitoja ja rohkaisemaan näitä käyttämään teknologia osana didaktista osaamistaan, teknologia tulee integroida paremmin osaksi pedagogisia opetus- ja oppimisvälineitä kaikissa oppiaineissa jo opettajan koulutuksen aikana. Kokemukset teknologian soveltamisesta lisäävät tulevien opettajien itseluottamusta teknologian suhteen. Opettajien luottamus omiin digitaitoihin onkin todettu merkittäväksi teknologian opetuskäytön edistäjäksi ja itseluottamuksen vaikutus korostuu etenkin vanhempien opettajien keskuudessa (Siddiq & Scherer 2016). Opettajien itseluottamus onkin tärkeää, sillä tutkimukset osoittavat opettajien hyödyntävän digitaalista teknologiaa opetuksessa sitä monipuolisemmin, mitä paremmiksi he kokevat omat digitaitonsa. (Siddiq & Scherer 2016; Muhonen, Karakainen & Savela 2015; Umar & Yusoff 2014; Sipilä 2014). Harris ym. (2017) totesivat opettajien digitaalisen osaamisen monipuolistavan opetusta muun muassa digitaalisten välineiden mahdollistaman oppilaiden yksilöllisyyden huomioimisen ja palautteen annon erilaisten kanavien kautta.

Aineisto ja menetelmät

Artikkelin aineisto on kerätty vuosien 2017 ja 2018 aikana; vuonna 2017 tammi-maaliskuussa ja vuonna 2018 tammi-huhtikuussa Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen (KARVI) Digiajan peruskoulu -hankkeelle muodostaman kuntaotoksen (68) kunnista. Artikkelissa analysoitu aineisto sisältää kaikkiaan 4025 opettajaa, joista 3594 osallistui testiin vuonna 2017 ja 1151 vuonna 2018. Molempina vuosina testiin osallistui vastaajista 720 opettajaa. Vastaajista 25 prosenttia on miehiä ja 75 prosenttia naisia. Aineiston opettajista alakouluissa toimii 50 prosenttia, yläkouluissa 33 prosenttia, yhtenäiskouluissa 20 prosenttia ja lukioissa 6 prosenttia. Näistä 46 prosenttia toimii luokanopettajan, 45 prosenttia aineenopettajana ja noin prosentti erityisopettajan tehtävissä. Sama opettaja voi samanaikaisesti toimia erilaisissa tehtävissä eri koulumuodoissa ja -asteilla.

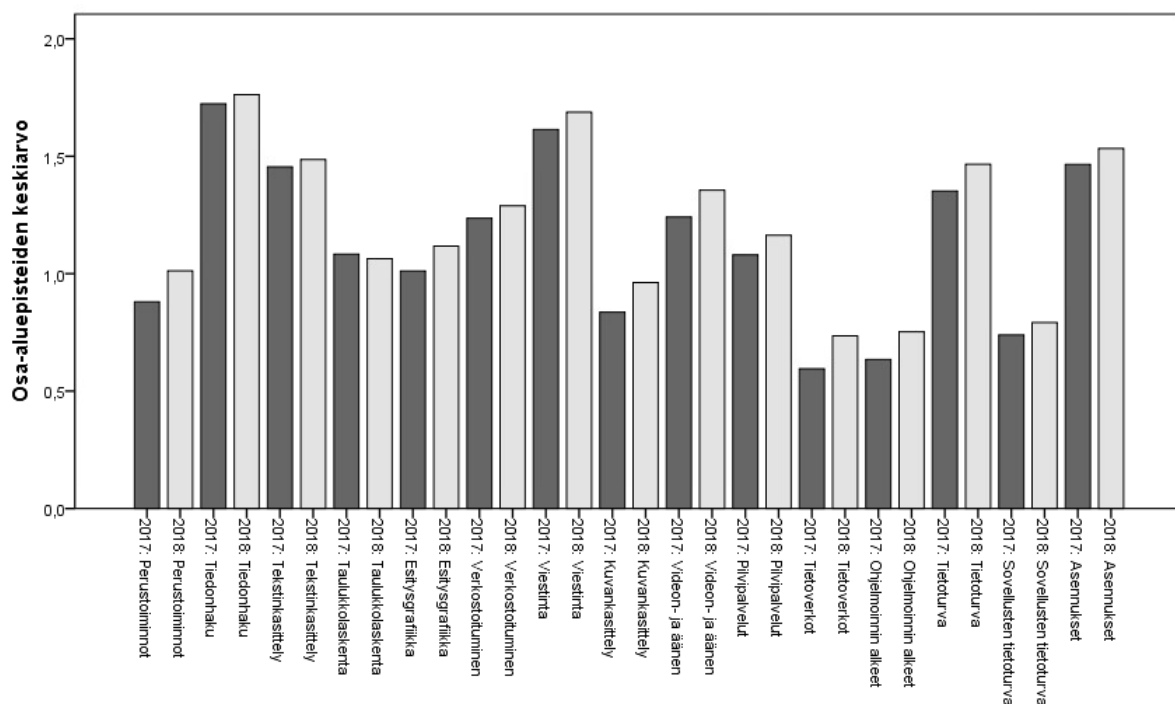
Tutkimukseen osallistuneista opettajista 86 prosenttia toimii koulussa, jossa on tv-t-aiheisiin paneutuva tutoropettaja, noin 10 prosenttia toimi itse tällaisena digitutorina. Suomen kuntia maantieteellisesti ja kuntien koon suhteen edustavan otoksen ansioista aineistoon saatiin opettajia varsin tasaisesti eri aluehallintovirastojen alueilta; eteläsuomalaisia opettajia aineistoon kuuluu noin 14 prosenttia, lounaissuomalaisia 1,58 prosenttia, itäsuomalaisia noin 16 prosenttia, länsi- ja sisäsuomalaisia noin 26 prosenttia, pohjoissuomalaisia noin 15 prosenttia ja vajaa 10 prosenttia aineiston opettajista tulee Lapista. Iältään aineiston opettajat ovat 25-65-vuotiaita, keski-ikä ollessa 45,6 vuotta. Vastaajista 5 prosenttia on alle 30-vuotiaita, 24 prosenttia 30-39-vuotiaita, 33 prosenttia 40-49-vuotiaita, 30 prosenttia 50-59-vuotiaita ja 8 prosenttia 60-vuotiaita tai tätä vanhempia.

Opettajien tieto- ja viestintäteknologisen osaamisen mittarin hyödynnettiin Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskuksessa (RUSE) kehitettyä ICT-taitotestiä (<https://rosa.utu.fi/taitotesti/>; ks. myös Kaarakainen 2018). Testi sisältää käytännöntehtäviä (simulaatiotehtävät) ja kysymyksiä (teoriantehtävät) tieto- ja viestintäteknikan eri osa-alueilta. Opettajien testi sisältää 30 tehtävää jaettuna 15 osaamisen osa-alueeseen, jotka esitetään testattaville jaoteltuna viiteen moduuliin; peruskäyttö, työvälineet, viestintä ja verkostoituminen, sisällön tuottaminen ja jakaminen sekä sovellukset. Jokaisesta osaamisen osa-alueesta voi saada 0-2 pistettä, jolloin testin maksimipistemäärä opettajatestissä on 30. Opettajat saivat osaamista testaavien tehtävien lisäksi itse arvioida omaa osaamistaan, saamaansa täydennyskoulutusta sekä täydennyskoulutustarvettaan. Kutakin näitä arvioidaan asteikolla ”0 = en hallitse/en ole saanut/en tarvitse täydennyskoulutusta tällä osa-alueella” - ”1 = hallitsen/ olen saanut/kaipaen täydennyskoulutusta tällä osa-alueella”.

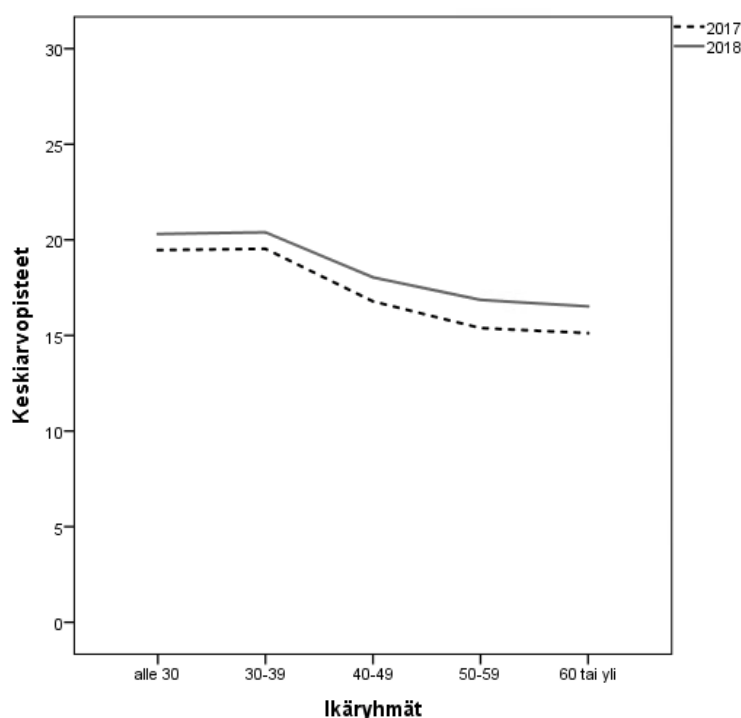
Tulokset

Opettajat menestyivät ICT-taitotestin perusteella parhaiten tiedonhaussa, viestinnässä, mobiilisovellusten päivittämisessä, tekstinkäsittelyssä ja tietoturvaan liittyvissä kysymyksissä. Heikointa suoriutuminen oli ohjelmoinnissa, tietoverkoissa, asennettavien sovellusten turvallisuuden arvioinnissa, kuvankäsittelyssä sekä tietokoneiden perustoiminnallisuuksien hallinnassa. Opettajista 59 prosenttia arvioi hallitsevansa mittarin osa-alueet omaan työhönsä nähden riittävän hyvin. Saamansa täydennyskoulutuksen puolestaan koki riittäväksi 34 prosenttia vastaajista. Lisäkoulutusta opettajat kaipasivat eniten sovelluksista ja ohjelmoinnista (69 % vastaajista), oman sisällön tuottamisessa (65 %) ja viestinnässä ja verkostoitumisessa (54 %).

Opettajien digitaidot ovat parantuneet Digiajan peruskoulu -hankkeen aikana. ICT-taitotestin yhteispisteiden keskiarvo vuonna 2017 oli 16,3 (keskihajonta 5,1) kun taas vuonna 2018 keskiarvo oli noussut 17,5 (kh 4,6) pisteeseen. Osaamistaso on noussut sekä yleisesti että yksilötasolla, sillä parittaisen t-testin perusteella niiden opettajien, jotka tekivät testin molempina vuosina, testipisteet paranivat erittäin merkitsevästi ($t = -10,901$, $p < 0,001$). Kuten kuviosta 2 selviää, osaaminen on lisääntynyt hieman enemmän vanhempien kuin nuorempien ikäluokkien opettajien keskuudessa.



Kuvio 1. Osa-alueiden keskiarvopisteet mittausvuosittain.



Kuvio 2. ICT-taitotestin keskiarvopisteet mittausvuosina ikäryhmittäin.

Miesopettajat osoittautuivat molempina mittausvuosina naisopettajia erittäin merkitsevästi osaavammiksi, joskin naiset ovat parantaneet osaamistaan vuoden aikana suhteessa miehiin: vuonna 2017 miesten keskiarvo 17,8 (kh 5,9) ja naisten 15,8 (kh 4,7) ($t = 9,544$, $p < 0,001$) ja vuonna 2018 miesten keskiarvo 18,53 (kh 5,4) ja naisten 17,2 (kh 4,3) ($t = 3,818$, $p < 0,001$).

Usean selittävän muuttujan regressioanalyysin perusteella opettajien digitaidoista 37 prosenttia selittyy sukupuolen, iän, digitutorina toimimisen, oman arvio omista digitaidoista sekä digiaktiivisuuden perusteella ($R^2 = 0,37$, $F_{9, 484} = 32,031$, $p < 0,001$) (ks. Taulukko 1). Vahvimmin digiosaamista selittää opettajien digiaktiivisuus eli erilaisten digitaalisten palvelujen ja välineiden ahkera käyttö työssä ja vapaa-ajalla. Myös luottamus omiin taitoihin, eli oma positiivinen arvio omista digitaidoista ja toimiminen itse oman oppilaitoksen digitutorina ovat positiivisessa yhteydessä opettajien digiosaamisen tasoon. Sen sijaan iän todettiin olevan negatiivisessa yhteydessä digitaitoihin. Sukupuolen vaikutus todettiin myös merkitseväksi miesopettajien osoittautuessa naisopettajia osaavammiksi.

Taulukko 1. Regressioanalyysi selittävien muuttujien vaikutuksesta opettajien digitaaliseen osaamiseen.

Selittävät muuttujat	Standardoitu regressiokerroin, β
Sukupuoli	-0,153***
Ikä	-0,138**
Toimii luokanopettajana	-0,058
Toimii aineen opettajana	0,048
Toimii koulussa, jossa on digitutor	-0,064
Toimii itse digitutorina	0,183***
Saatu digiaiheinen täydennyskoulutus	-0,013
Oma arvio omista digitaidoista	0,207***
Digiaktiivisuus	0,289***

*** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$

Pohdinta

Tulosten mukaan opettajat hallitsevat sisältötaidot, etenkin tiedonhaun ja digitaalisen kommunikaation taidot, välinetaitoja paremmin. Vaikka sisältötaidot ovat monimediaisen arkiympäristön ja opetuksen kannalta tärkeitä, on myös välinetaidojen hallintaan syytä kiinnittää huomiota. Heikko välineosaaminen voi vaikeuttaa digitaalisten välineiden ja niiden mahdollisuuksien hyödyntämistä. Tulokset ovat samansuuntaisia van Dijkn ja van Deursenin (2014) oletusten kanssa. Heidän mukaansa vanhemmilla ikäluokilla on nimenomaan nuoria paremmat digitaaliset sisältötaidot. Sen sijaan he olettivat nuorten hallitsevan vapaa-ajan käytön ansiosta välinetaidot sisältötaitoja paremmin ja kaipaavan opettajia erityisesti sisältötaitojen harjoittamisen apuna. Tuoreiden suomalaistutkimusten perusteella (Kaarakainen, Kivinen & Vainio 2017; Kaarakainen, Kivinen & Kaarakainen 2017) nuorten välinetaidojen hallinta osoittautuu kuitenkin vääräksi oletukseksi, sillä myös nuoret hallitsivat sisältötaidot tietokoneiden käyttöosaamista ja teknologiataitoja paremmin. Välinetaidojen parantamiseen on sekä opettajien että oppilaiden kohdalla syytä panostaa, sillä ne toimivat monipuolisten sisältötaitojen mahdollistajina ja vastaavasti puuttuessaan näiden esteenä. Välinetaidojen heikkous selittyy nykyään arkikäytössä hyödynnettävän teknologian helppokäyttöisyydellä (Kaarakainen, Kivinen & Kaarakainen 2017). Nykyään, kun vapaa-ajan viihdepainotteinen laitteiden käyttö ei kerrytäkään enää entiseen tapaan operationaalista käyttöosaamista, korostuu koulun ja sitä kautta opettajien rooli teknologioiden käytössä ja monipuolisessa hyödyntämisessä tarvittavien välinetaidojen tarjoamisessa nuorille.

Edellä esitellyt tulokset kertovat positiivisesta kehityksestä opettajien digitaalisessa osaamisessa. Tulokset ovat parantuneet niin yleis- (jälkimmäisen vuoden testauksiin osallistuneiden opettajien keskuudessa) kuin yksilötasollakin (niiden opettajien suoriutuminen testissä parantui merkitsevästi, jotka osallistuivat testauksiin molempina vuosina). Erityisen rohkaisevaa on, että juuri kaikkein heikoiten hallituilla osaamisalueilla, kuten ohjelmointi- ja tietoverkko-osaaminen, sovellusten tietoturvallisuuden arviointitaidot ja laitteiden perustoiminnallisuuksiin liittyvä osaaminen, opettajien osaaminen on vuoden aikana parantunut huomattavasti.

Tulosten mukaan miesopettajat suoriutuivat keskimäärin naisopettajia paremmin, mikä oli aiempien tutkimusten (esim. Kaarakainen & Kaarakainen 2017; Ilomäki 2011) perusteella odotettavaa. Osaaminen on edellä esitettyjen tulosten perusteella kuitenkin parantunut etenkin vanhimpien ikäryhmien ja naisten keskuudessa - mikä on erityisen positiivinen havainto. Kertooko osaamisen paraneminen erityisesti näiden heikommin suoriutuvien ryhmien keskuudessa täydennyskoulutuksen kohdistuneen vuoden aikana näihin aiemmissa tutkimuksissa sitä erityisesti kaipaaviin ryhmiin (ks. Kaarakainen ym. 2017) jää tässä selvittämättä, mutta tulokset antavat ainakin viitteitä tämän kaltaisesta kehityksestä. Täydennyskoulutuksen suuntaamista sitä kipeimmin kaipaaville opettajille voidaan pitää varsin toivottavana kehityssuuntana.

Digitaalista osaamista opettajien keskuudessa lisäsivät etenkin opettajien luottamus omiin digitaaitoihin, erilaisten digitaalisten välineiden ja palvelujen ahkera käyttö vapaa-ajalla ja työssä sekä toimiminen itse digitutorina omassa oppilaitoksessa. Hallituksen kärkihankkeena toteutetun Uusi peruskoulu -ohjelman osana käynnistettiin vuonna 2017 tutoropettajatoiminta. Hankkeen tavoitteena on saada jokaiseen suomalaiskouluun tutoropettaja, joka ohjaa kollegoitaan digitaalisten laitteiden ja oppimisympäristöjen hyödyntämisessä osana opetusta erityisesti niiden pedagogisessa käytössä (OPH 2018). Tässä esitettyjen tulosten mukaan toimiminen digitutorina oli positiivisessa yhteydessä testattujen osaamiseen. Tutortoiminta ei

kuitenkaan vaikuttanut koko koulun osaamistasoa nostavasti. Opetushallituksen tuoreen selvityksen (OPH 2018) mukaan tutorointi on käynnistyttyään siirtynyt digipainotteisesta kohti kokonaisvaltaisempaa pedagogista tutorointia ja tutoroinnilla on ollut myönteisiä vaikutuksia koulujen sopeutuessa uuden opetussuunnitelman tuomiin muutoksiin. Tutoroinnin pidemmän aikavälin vaikutukset opettajien digitaaliseen osaamiseen ja uuden opetussuunnitelman tavoitteiden toteutumiseen tarjoavatkin oivan jatkotutkimusaiheen.

Lähteet

- van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. & Peters, O. 2011. Rethinking Internet skills: The contribution of gender, age, education, Internet experience, and hours online to medium-and content-related Internet skills. *Poetics*, 39(2): 125-144. Doi: 10.1016/j.poetic.2011.02.001
- Van Dijk, J. A. G. M., & Van Deursen, A. J. A. M. 2014. *Digital skills: Unlocking the information society*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gudmundsdottir, G. B. & Hatlevik, O. E. 2017. Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41 (2), 214-231. Doi: 10.1080/02619768.2017.1416085
- Harris, J., Phillips, M., Koehler, M. & Rosenberg, J. (2017). TPCK/TPACK research and development: Past, present, and future directions. *Australasian Journal of Educational Technology*. Vol. 33. Nr. 3.
- Hatlevik, O. E., Ottestad, G. & Throndsen, I. 2015. Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31 (3), 220-231. Doi: 10.1111/jcal.12065
- Ilomäki, L. 2011. Does Gender Have a Role in ICT Among Finnish Teachers and Students? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 55 (3), 325-340.
- Instefjord, E. 2015. Appropriation of Digital Competence in Teacher Education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10, 155-171.
- Karakainen, M.-T. 2018. Measuring ICT skills: relationship of the item difficulty and characteristics of test items. In *Proceedings of the 12th International Technology, Education and Development Conference March 5th-7th, 2018 Valencia, Spain*, 1354-1363. Doi: 10.21125/inted.2018.0023
- Karakainen, M.-T., Karakainen, S.-S., Tanhua-Piironen, E., Viteli, J., Syvänen, A. & Kivinen, A. 2017. Digiajan peruskoulu 2017 - Tilannearvio ja toimenpidesuosituksset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.
- Karakainen, M.-T., Kivinen, A. & Karakainen, S.-S. 2017. Differences between the genders in ICT skills for Finnish upper comprehensive school students: Does gender matter? *Seminar.net*. *International Journal of Media, Technology & Lifelong Learning* 13 (2). Saatavissa: <https://journals.hioa.no/index.php/seminar/article/view/2304/2132>
- Karakainen, M.-T., Kivinen, O. & Vainio, T. (2017) Performance-based testing for ICT skills assessing: A case study of students and teachers ICT skills in Finnish schools. *Universal Access in the Information Society*. Doi: 10.1007/s10209-017-0553-9
- Kankaanranta, M., Puhakka, E. (2008). Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä. Kansainvälisen SITES 2006-tutkimuksen tuloksia. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto.
- Krumsvik, R. 2014. Action Research and ICT Implementation. *Research in Comparative and International Education*, 7 (2), 209-225.
- Lehto, M., & Neittaanmäki, P. 2015. Keski-Suomesta digikoulutuksen johtava maakunta : esiselvitys ja Master plan luonnos. Jyväskylä, Finland: Jyväskylän yliopisto.

- Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja, 21/2015. Saatavissa: from <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6517-4>
- Maderick, J. A., Zhang, S., Hartley, K. & Marchand, G. 2015. Preservice Teachers and Self-Assessing Digital Competence. *Journal of Educational Computing Research*, 54 (3), 326-351. Doi: 10.1177/0735633115620432
- Muhonen, M., Kaarakainen, M.-T. & Savela, J. 2015. Opettajien teknologiataidot oppilaiden tulevaisuuden taitojen (epä)tasa-arvoisuuden edistäjinä? Teoksessa: Viteli, J. & Östman, A. (toim.) *Tuovi 13: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. TRIM Research Reports: 15. Informaatiotieteiden yksikkö. Tampere: Tampereen yliopisto, 56-64.
- OPH. 2018. Perusopetuksen tutoropettajatoiminta Suomessa. *Faktaa, expres 3A/2018*. Opetushallitus. Saatavissa: http://www.oph.fi/download/190370_OPH_Faktaa_Express_3A_2018.pdf.
- Siddiq, F. & Scherer, R. 2016. The relation between teachers' emphasis on the development of students' digital information and communication skills and computer self-efficacy: the moderating roles of age and gender. *Large-scale Assessments in Education*, 4 (17), 1-21. Doi: 10.1186/s40536-016-0032-4
- Sipilä, K. 2014. Educational use of information and communications technology: teaachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(3), 225-241. Doi: 10.1080/1475939X.2013.813407
- Umar, I. N. & Yusoff, M. T. T. 2014. A study on Malaysian Teachers' Level of ICT Skills and Practices, and its Impact on Teaching and Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 979-984.

Digiajan perustaidot

Maarit Mäkinen

maarit.makinen@uta.fi

Tampereen yliopisto

Mika Sihvonen

Tampereen yliopisto

Keskustelua kansalaisten perustaidoista on käyty aina, mutta eri nimillä ja merkityksissä. 1960-70-luvuilla taitojen kehittäminen liittyi keskeisesti tasa-arvoon tähtäävään koulutuspolitiikkaan. Kansainvälistä keskustelua perustaidoista käytiin paljolti Unescon johdolla, jolloin erityisesti lukutaito yhdistettiin yhteiskunnallisen tasa-arvon ja demokratian kehittämiseen. 1980-luvun lopulla keskusteluihin liitettiin entistä enemmän yksilön kehitys ja työelämän edistäminen samalla kun elinkeinorakenteen muutoksesta seurasi tietotyöläisten määrän kasvaminen. 1990-luvun lama ja työelämän kasvava epävarmuus toivat diskurssiin mukaan elinikäisen oppimisen tematiikan. 1990-luvun puolivälistä alkaen myös OECD-talousliitto ja Euroopan unioni välittivät elinikäisen oppimisen sanomaa. 1990-luvun lopun ja 2000-luvun alkupuolen yhteiskuntapoliittisissa keskusteluissa nousivat keskeisiksi teknologiavetoisen tietoyhteiskunnan haasteet ja niihin vastaaminen, kun aiemmin perustaidoiksi ymmärrettiin esimerkiksi luku- ja laskutaito sekä käytännön taidot.

Puhe tietoyhteiskuntavalmiuksista levisi 2000-luvulla myös tutkimuksen ja kehittämisen tasolle. Euroopan unioni johti eurooppalaista kehityskulkua e-ohjelmilla, joissa sosiaaliset ja taloudelliset tavoitteet yhdistettiin hallinnon, terveyden ja koulutuksen sektoreilla (Rantala & Suoranta 2008, 99). Kansalaisten perustaidoiksi nimettiin Lissabonin strategiassa (2000) IT-taidot, vieraat kielet, teknologinen kulttuuri, yritteliäisyys ja sosiaaliset taidot. Suomessa useat tutkijat nimesivät tietoyhteiskunnan taitovalmiuksiksi tietotekniset käyttötaidot, medialukutaito, asiointitaidot sekä verkosto- ja viestintätaidot (esim. Kupiainen 2006). Samaan aikaan alkoivat myös e-kansalaisuuteen valmentavat kansalliset ja paikalliset ohjelmat sekä niihin liittyvät kehittämishankkeet.

Digitalisoituminen on selvästi nykyaikamme megatrendi, joka vaikuttaa globaalisti ja paikallisesti ja jota voi vähintäänkin verrata teollistumisesta seuraaviin muutoksiin. Digitalisaatiosta seuraa sekä prosessien että toimintatapojen uudistamista yhteiskunnan eri alueilla, mikä vaikuttaa myös kansalaisten elämään ja toimintaan. Digitalisoituvasta kulttuurista seuraa esimerkiksi tasa-arvoisuuteen, osallistumismahdollisuuksiin, turvallisuuteen, sananvapauteen, tiedon läpinäkyvyyteen, koulutukseen ja työelämään liittyviä muutoksia, jotka sisältävät sekä uusia mahdollisuuksia että kysymyksiä. Poliittisissa puheissa digitalisaatio esitetään usein ratkaisuna sekä talouden että kansalaisten kilpailukyvyyn parantamiseen, ja aikuiskoulutus keskeisenä keinona näiden ratkaisujen mahdollistamisessa (Wildemeersch & Jütte 2017,10). Digitaaliset taidot ovatkin useiden kansallisten ja kansainvälisten ohjelmien keskiössä ja elinikäisen oppimisen strategioissa. Puhe digitalisaatiosta tapahtuu kuitenkin yleensä hyvin yleisellä tasolla eikä ääntä juuri ole annettu sille tasolle ja taholle, joka tämän muutoksen keskellä joutuu toimimaan, eli yksilöille osana muutosta (Koskinen-Kannisto 2017).

Aikuisten perustaitoja on tarkasteltu esimerkiksi viestinnän, mediakasvatuksen ja aikuiskasvatustieteen tutkimuksissa. Aikuiskasvatustieteessä keskustelu liittyy usein elinikäisen oppimisen teemaan ja pedagoginen näkökulma aikuiskoulutuksen keinoihin edesauttaa oppimista. Nykyisin perustaitoihin liittyvät tutkimus- ja kehityshankkeet viittaavat useimmiten

Euroopan unionin ja OECD:n rahoittamiin ja tukemiin ohjelmiin. OECD:n teettämät kansainväliset tutkimukset, kuten PISA, TALIS ja PIAAC ja HELO, ovat nousseet keskeisiksi koulutuspolitiikkaan ja myös tutkimukseen vaikuttajiksi. Samalla puhe perustaidoista näyttäytyy valtaosin globaalitalouden määrittämänä ja digitalisoituvaan yhteiskuntaan sijoittuvana.

Viime aikoina myös kriittiset tutkijoiden näkemykset globalisoituvaa kasvatuspolitiikkaa kohtaan ovat lisääntyneet (esim. Morgan & Volante 2016). Useat tutkijat ovat pohtineet mikä on OECD:n rooli koulutuksen hallinnoimisessa, ja onko sillä valta nimetä ja määritellä ihmisten tarvitsemat perustaidot (Hamilton & Pitt 2011). Monet tutkijat peräänkuuluttavat vaihtoehtoisia diskursseja ja esimerkiksi paikallisten koulutuksen ammattilaisten puheenvuorojen huomioimista aikuiskoulutuksen kehittämisessä.

Perustaitoihin liittyvä keskustelu nousee esiin erityisesti silloin kuin taitoihin liittyvät puutteet tulevat esiin työ- ja opiskelupaikoilla. Esimerkiksi Yhdysvalloissa eläköitymässä olevien suuri osuus, sekä uudet tietotekniset järjestelmät havahduttivat hallintoa tarkastelemaan työvoiman osaamista kokonaisvaltaisesti (Casner-Lotto & Barrington 2006). Työnantajat nostivat esiin neljä keskeistä osa-aluetta, joissa he näkivät parantamisen varaa: 1) työetiikka/ammattimaisuus, 2) suullinen ja kirjallinen viestintä, 3) tiimityö sekä 4) kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisu. PIAAC-tutkimuksen kannalta onkin mielenkiintoista, että tietotekniikkaa soveltavia ongelmanratkaisutaitoja tarkastellaan yhdessä luku- ja numerotaitojen kanssa, vaikka niiden voidaan katsoa edellyttävän monipuolista kognitiivista toimintaa ja kriittistä ajattelua. PIAAC-tutkimuksen suomalaisessa otoksessa oli myös silmiinpistävää se suhteellisen suuri osuus tutkimukseen osallistuneista, jotka eivät edes aloittaneet tietoteknisiä taitoja mittaavaa osuutta tietokoneella. Teknologian hyväksymistä mittaavat mallit (Venkatesh & Davis 2000) saattavat auttaa ymmärtämään tietotekniikkaan torjuvasti suhtautuvia.

Tutkimuskysymykset, aineisto ja menetelmät

Tutkimuksemme hakee vastauksia kysymyksiin miten perustaidot diskurssin eri tasoilla ymmärretään ja määritellään, miten diskurssit mahdollisesti vaikuttavat toinen toisiinsa sekä miten ymmärrystä perustaidoista rakennetaan.

Tarkastelemme puhetta perustaidoista ohjelmallisella ja käytännöllisellä tasolla. Ohjelmallinen taso edustaa yhteiskuntapoliittista puhetta, jota tukee kansainvälisen tutkimuksen tarjoama asiantuntijapuhe. Yhteiskuntapoliittisen puheen aineistona ovat opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnoiman Taito-ohjelman (2014-2020) dokumentit sekä siihen liittyvä OECD-talousliiton teettämän PIAAC-aikuistutkimuksen tutkimusraportit ja maakohtaiset suositukset. Toiminnallisen tason aineisto koostuu Taito-ohjelmaan kuuluvien hanketoimijoiden haastatteluista (n=7) sekä kahdesta hankkeiden kohderyhmiin kuuluvien puolistrukturoiduista ryhmähaastatteluista. Ensimmäinen ryhmä koostui 50 täyttäneistä työikäisistä miehistä (n=5), jotka opiskelivat ammattitutkintoa aikuiskoulutuskeskuksen kahdella kiinteistönhoitajalinjalla. Toinen haastateltu ryhmä muodostui viidestä 18-23-vuotiaasta nuoresta, joista kaksi opiskeli edelleen lukiossa ja kolme oli työelämässä. Haastatteluaineistot koostuvat litteroiduista tallenteista sekä muistioista.

Keskeisenä menetelmänä on diskurssianalyysi, jota toteutimme analysoimalla ohjelmapuheen tekstiä sekä vuorovaikutusprosessin kulkuun liittyvää responsiivista puhetta (Jokinen ym. 1999, 127). Diskurssianalyysillä pyrimme hahmottamaan erilaisia ymmärtämisen tapoja ja merkitysten leviämistä tutkimusaineiston eri tasoilla. Kansainvälinen asiantuntijapuhe voidaan ymmärtää makrotason diskurssiksi, Taito-ohjelman sisältö mesotason diskurssiksi ja paikallisten toimijoiden keskustelut mikrotason diskurssiksi (Lester ym. 2016;

van Dijk 1993). Diskurssianalyysin avulla pohdimme mistä sanoma on peräisin, kenelle se on suunnattu, millaisia kriittisiä aineksia se sisältää ja millaisia muita merkityksiä vuorovaikutuksessa syntyy.

Tarkastelemme tutkimuskohdetta eri näkökulmista merkityksellistettyinä, ei objektiivisina faktoina. Olennaista tällöin on ihmisten välisen vuorovaikutuksen vaikutus sosiaalisen todellisuutemme rakentumiseen ja myös valtasuhteiden vaikutus asioiden merkityksellistämiseen ja ongelmien esittämiseen (esim. Jokinen 2002, 40). Analyysin apuna käytämme kehysteoriaa, jonka mukaan vuorovaikutus ja ymmärtäminen tapahtuvat aina jossain merkitysjärjestelmässä eli kehyksessä. Kehyistäminen merkitsee joidenkin puolien valitsemista havaitusta todellisuudesta ja samalla muiden näkökulmien pois rajaamista.

OECD:n tutkimus määrittelee perustaidot kolmijakomallilla

Aikuisten perustaitoihin liittyvät tutkimukset ja hankkeet viittaavat nykyisin yhä useammin Euroopan unionin ja OECD-talousliiton rahoittamiin ja tukemiin selvityksiin. OECD:n teettämät kansainväliset tutkimukset, kuten PISA, TALIS, PIAAC ja HELO ovat nousseet viime vuosikymmeninä merkittäviksi koulutuspolitiikkaan vaikuttajiksi. Tutkimusten ja selvitysten vaikutus myös kasvatustieteen alan tutkimustyöhön on ilmeinen (esim. Cort & Larson 2015). Suomalaisen Taito-ohjelman sanoma perustuu myös PIAAC-aikuistutkimukseen[i], jossa perustaidot määritellään luku-, numero- ja ongelmanratkaisutaidoiksi[ii].

Lukutaidoilla tarkoitetaan kirjoitettujen tekstien ymmärtämistä ja käyttämistä tavoitteiden saavuttamiseksi sekä tiedon ja valmiuksien kehittämiseksi. Numerotaidoilla viitataan kykyihin hankkia, käyttää, tulkita ja viestiä matemaattista tietoa ja ajattelua. Kolmantena perustaitona mainitaan ongelmanratkaisutaito teknologisesti kehittyneissä ympäristöissä, mikä tarkoittaa kykyä ratkaista työhön, kansalaisena toimimiseen ja henkilökohtaiseen elämään liittyviä tilanteita hyödyntämällä tietokoneiden avulla saatua tietoa (OECD 2012). Suomennettu raportti määrittelee tämän tietotekniikkaa soveltavaksi ongelmanratkaisutaidoksi (Malin 2012).

Perustaidot on kytketty PIAAC-tutkimuksen asiantuntijadiskurssilla vahvasti globaaliin talouteen ja siinä menestymiseen: ”*skills needed for individuals to participate in society and for economies to prosper*” (OECD 2015,84) Tutkimuksen kansallisiin ohjelmiin tarjoama retoriikka on tyyliltään konsensuskseen suostuttelevaa. Talouspoliittinen retoriikka ei sisällä esimerkiksi kansallisten erityispiirteiden tai sosiokulttuuristen tilanteiden näkökulmia. Tutkimuksen kautta välittyy erityisesti huoli merkittävästä joukosta aikuisia, joiden taidot pitäisi parantaa nopeasti muuttuvassa kilpailutaloudessa menestymiseksi (Hamilton 2016). PIAAC-tutkimuksen diskurssissa tuodaan esiin muuttuvan ja epävarman maailmantalouden vaikutukset perustaitovaatimuksiin, mutta ei mainita muita globalisaation vaikutuksia esimerkiksi lukemisen ja viestinnän käytäntöihin (Yasukawa & Black 2016).

Perustaitojen suora kytkeminen taloudelliseen menestymiseen ja hyvinvointiin on saanut osakseen jonkin verran arvostelua (esim. Morgan & Volante 2016). OECD:n kognitiivisiin taitoihin liittyvissä tutkimuksissa teoreettisena johtolankana on käytetty inhimillisen pääoman käsitettä, jolla kuvataan sitä tietoa, taitoja ja kompetenssia, jotka ovat oleellisia taloudellisessa toiminnassa (OECD 1998; OECD 2013). Kriittisiä arvioita on esitetty sekä näiden taitojen liiallista korostamista kohtaan että koulutuksen mahdollistamien muiden tekijöiden huomioimatta jättämistä kohtaan (esim. Cort & Larson 2015). Inhimillisen pääoman diskurssilla selitetään myös valtiollisen kilpailukyvyn nostaminen globaalissa kontekstissa. OECD:n tutkimuksen mukaan valtioiden tulisi mitata aikuisväestönsä taidot selvittääkseen miten hyvin he ovat valmistautuneet modernin tietoyhteiskunnan haasteisiin (OECD 2015).

Perustaitojen mittaaminen kaikissa osallistujamaissa samoilla standardoiduilla välineillä voi kuitenkin johtaa osaamistavoitteiden yksipuolistumiseen (Morgan & Volante 2016). OECD:n diskurssia voisi kuvata mekanistisen viestinnän tyyppiseksi, joka merkitsee ylhäältä alas suuntautuvaa puhetta ja retoriikkaa, jolla pyritään ongelmien ratkaisemiseen sekä valmiiksi tarjottuihin päämääriin. Useat tutkijat ovat pohtineet mikä on OECD:n rooli koulutusten hallinnoimisessa ja onko sillä valta nimetä ja määritellä ihmisten tarvitsemat perustaidot (esim. Morgan & Volante 2016; Yasukawa & Black 2016).

Taito-ohjelma välittää haasteen toimijoille

Taito-ohjelma (2014-2020) on Suomen hallituksen käynnistämä valtakunnallinen ohjelma, jonka päämääränä on vahvistaa erityisesti heikot perustaidot omaavien aikuisten osaamista. Ohjelma kuuluu kansalaisten osaamista kehittävään hallitusohjelmaan, ja sitä rahoitetaan Euroopan sosiaalirahaston tuella. Ohjelman nimi on suunnattu erityisesti toimijataholle, koulutusorganisaatioille ja aikuiskouluttajille, joilta odotetaan ongelman ratkaisukeinoja. Ohjelman selvänä taustavaikuttimena on OECD:n teettämä PIAAC-aikuistutkimus, jonka mukaan Suomessakin on merkittävä joukko perustaidoiltaan heikkoja aikuisia, vaikka yleinen taitotaso onkin korkea. Tutkimuksen tulokset kertovat, että osaamisen taso vaihtelee Suomessa jyrkästikin eri väestöryhmissä, ja heikoimpien taidot eivät riitä arkielämän haasteisiin. Tutkimus tarjoaa maakohtaisia suosituksia, jotka Suomen tapauksessa kohdistuvat erityisesti heikkotaitoisten väestöosien kuten ikääntyvien työntekijöiden, maahanmuuttajien ja koulutuksen ulkopuolelle jääneiden nuorten osaamisen parantamiseen.

Taito-ohjelmassa perustaidot kytketään digitalisoituvaa työelämää ja yhteiskuntaan. Vaikka Taito-ohjelma tukeutuu PIAAC-tutkimukseen, perustaidot eivät ole suora suomennos tutkimuksen käyttämistä termeistä. PIAAC-tutkimuksessa käytetään samassa merkityksessä termejä *adult skills* ja *key competencies* (OECD 2013). Suomen osuudessa käytössä on kuitenkin termi *foundation skills*, joka näyttäisi viittaavan käytettävään perustaidot-suomennokseen.

Taito-ohjelmassa kuvataan kuinka *”lukutaito, numerotaidot sekä tieto- ja viestintätekniikkataidot ovat nyky-yhteiskunnan perustaitoja, jotka ovat edellytys täysipainoiselle työelämälle osallistumiselle”* (OKM 2014). Ongelmana esitetään perustaitojen heikkous osalla väestöstä: *”PIAAC toi esiin sen, että Suomessakin on merkittävä joukko myös työssäkäyviä aikuisia, joilla perustaidot ovat heikot”* (OKM 2014). Välillisenä ongelmana näyttäytyy myös koulutuksen puute. Oletus ongelmasta ja sen esitys perustuvat siis PIAAC-tutkimukseen. Representaatio kehystetään nyky-yhteiskunnan, elinikäisen oppimisen ja muutoksiin sopeutumisen käsitteillä. Tässä diskurssissa luodaan mielikuvaa globaalitalouden haasteisesta kontekstista, jossa selviämiseksi on kilpailtava uuden teknologian välinein: *”Suomi voi kilpailla globaaleilla markkinoilla ainoastaan vahvalla osaamisella, luovuudella ja hyödyntämällä uusia sosiaalisia ja teknologisia innovaatioita”*. Ohjelman tavoitteena on *”vähentää heikon taitotason omaavien aikuisten osuutta väestöstä merkittävästi vuoteen 2020 mennessä”*.

Tavoitteen saavuttamiseksi *”tarvitaan toimia, joilla luodaan kohderyhmälähtöisesti spesifejä toimintamalleja aikuisten perustaitojen kehittämiseen ja vakiinnutetaan ne.”* Tavoite on muotoiltu passiiviksi eli varsinainen tekijä puuttuu, mutta sanoman aktualisointi on selvästi ulkoistettu aikuiskoulutuksen kehittäjille ja toteuttajille, jotka voivat hakea kehittämiseen ESR-rahoitusta. Ongelman ratkaiseminen ohjataan toimijatasolle, jotka ovat lähempänä kohderyhmiä. Diskurssin kohteena ja tunnistettavana ongelmana ovat perustaidoiltaan heikot kansalaiset, joita pyritään osallistamaan ja kannustamaan kompetenssinsa lisäämiseen. Kohderyhmät eivät tässä diskurssissa osallistu ongelman määrittelyyn, koska määrittely on jo tehty kansainvälisellä tasolla. Retorisesti diskurssi toimii

vaihtoehtomuuspuheena, jossa faktat ikään kuin puhuvat puolestaan (Jokinen 2002,140). Perustaitojen määritelmä ja kehittämisen tarpeet oletetaan oikeiksi todistetuiksi PIAAC-tutkimuksella, joka edustaa luotettavaa argumentin esittäjää. Keskusteluun ei tuoda esimerkiksi pedagogisia tai sosiaalipoliittisia näkökantoja kansalaisten tarvitsemista perustaidoista.

Puhe perustaidoista muuttuu toiminnaksi

Koulutusorganisaatioiden ja järjestöjen edustajat on kutsuttu asian edistämiseen kehityshankkeiden kautta, mikä tarjoaa organisaatioille niiden toimintaa tukevaa rahoitusta ja edellyttää toimintamallien kehittämistä aikuisten perustaitojen lisäämiseksi. Tässä vaiheessa diskurssi perustaidoista aktualisoituu toimintana ja on siten rakentamassa sosiaalista todellisuutta eli koulutuksen kehittämistä osoitettuun suuntaan.

Haastattelemamme hankekoordinaattorit ja hankkeiden toimihenkilöt (n=7) puhuvat perustaidoista ja niiden heikkouksista työssään tekemiensä havaintojen näkökulmasta. Keskeisinä ovat kohderyhmillä havaitut tarpeet sekä koulutusorganisaation ja kouluttajien keinot niihin vastaamiseksi. Diskurssi esitetään selvästi ammatillisen opettajan ja pedagogisen ammattilaisen tulkintakehyksessä. Puhe perustaidoista on samansuuntainen Taito-ohjelman esittämän ongelman representaation kanssa, mutta kolmijakoon verrattuna taidot nähdään monimuotoisemmin.

Olenneisiksi taidoiksi hankevastaavat nimesivät lukemisen ymmärtämisen taidot, tietotekniset taidot, maahanmuuttajien kielitaidot, ajanhallinnan taidot, kirjoittamisen taidot, matemaattiset taidot, olennaisen hahmottamisen taidot ja oppimaan oppimisen taidot. Hanketoimijat kuvasivat taitopuutokset vyyhtinä erilaisia vaikeuksia, joita nimettiin kattokäsitteillä oppimisvaikeus tai arjen hallinta: *”siellä on jokin vaikea asia niistä perustaidoista. se on se ydin, jonka ympärille vaikeudet alkaa muodostumaan - ja vaikeudet on usein oireita oppimisvaikeuksista.”*

Käytännön esimerkeillä osoitetaan tilanteen vakavuus: *”usein asiat kasautuu, ei saa tehtyä tehtäviä, ei ymmärretä, turhaudutaan, tulee poissaoloja ja asiat mutkistuu”*. Hanketoimijan tehtäväksi valitaan opettajan tai valmentajan rooli, joka on aktiivinen ja jonka pitää auttaa tilanteessa.

Aikuisopiskelijat painottavat käytännön taitoja

Haastatellut kohderyhmät kokivat perustaitojen kolmijaon (luku, numero, ICT) puutteelliseksi. Heidän mukaansa erityisesti sosiaaliset vuorovaikutustaidot sekä kädentaidot ovat tärkeä osa perusosaamista.

Kiinteistönhoitajan ammattitutkintoa opiskelevien ryhmä nosti perustaidoiksi erityisesti kädentaidot, joita tarvitaan arjessa. Esimerkkeinä käytännön taidoista mainittiin perunoiden keittäminen sekä polkupyörän kumin ja lampun vaihtaminen. Haastateltavat olivat oppineet kyseisiä taitoja esimerkin avulla sekä yrityksen ja erehdyksen kautta. Sosiaaliset taidot mainittiin myös tärkeänä perustaitona. Samoin mainittiin ajanhallinta ja tilannetaju. Varsinkin omassa ammatissa saattaa tulla eteen tilanteita, joissa asioita on osattava priorisoida.

Haastateltavat toivat esiin erilaisia oppimistapoja ja korostivat työelämän muuttumista entistä kiireellisemmäksi. Haastateltavat kertoivat miten aikaisemmin työpaikoilla oli mentoreita ohjaamassa, ja perehtymiselle saattoi olla runsaasti aikaa. Nykyisin asiat täytyy opetella nopeasti ja itsenäisesti. Itseoppimisen tilanteissa keinoiksi mainittiin googlaaminen ja muilta kysyminen, mutta samalla todettiin, etteivät kaikki välttämättä halua kysyä neuvoa muilta. Itseohjautuvat oppimisen tavat todettiin kuitenkin tärkeäksi osaksi nykypäivän työ- ja

opiskelu-elämää. Haastateltavat toivat myös esiin virheellisistä malleista tai vanhoista malleista poisoppimisen, joka heidän mukaansa liittyy erityisesti työtehtävien teknistyvään ja digitalisoituvaan luonteeseen.

Haastatteluissa keskusteluun nousivat myös erilaiset oppimisstrategiat. Osan todettiin oppivan lukemalla, osan muistiinpanoja kirjoittamalla. Myös tekemällä oppiminen ja kinesteettinen oppiminen mainittiin haastattelun yhteydessä. Digitaalista teknologiaa soveltavana oppimistaitona mainittiin valokuvien ottaminen opettajan esityksestä ja niiden liittäminen osaksi muistiinpanoja.

Nykyajan luku- ja kirjoitustaitoa haastateltavat luonnehtivat heikentyneeksi. Esimerkiksi äänikirjojen kuuntelu tuotiin esiin merkinä lukutaidon heikentymisestä. Syynä tähän pidettiin älypuhelimien ja tietokoneiden käytön myötä muodostunutta lyhytjännitteistä lukemisen kulttuuria. Toisaalta tietotekniikan tyydyttävä hallinta todettiin välttämättömäksi osaksi nykypäivän taitoja:

"joo, no kyllähän vanhempien pitäisi opetella myös tietotekniikkaa, se on samanlaista avuttomuutta kuin jos nuoret ei osaa laittaa taulua seinään - -."

Tässä haastattelututkimuksessa tuli esiin, että digitaalitekniikan käyttö ongelmanratkaisuun ja oppimisprosessin tukemiseen edellyttää luovaa ajattelua sekä välineiden mahdollisuuksien kokonaisvaltaista ymmärtämistä. Esimerkiksi kännykkäkuvien ottaminen muistiinpanojen tueksi tai onnistuneen hakufraasin laatiminen ohjevideon Internet-haussa voi olla varsin merkityksellinen erityisesti itseopiskelussa ja osaamisen kartuttamisessa.

Nuoret aikuiset painottavat mediakriittisyyttä ja arjen selviytymisstrategioita

Nuorten aikuisten (18-23 vuotiaat) ryhmähaastattelussa perustaitoihin nostettiin muun muassa medialuku- sekä vuorovaikutustaidot. Haastateltavat totesivat, että nykyisin kaikki on saatavilla verkossa ja lähdekriittisyys sekä asioiden jäsentelykyky nousevat merkittävään rooliin perustaitojen kannalta. Mediassa esitetyt otsikot voivat olla harhaanjohtavia, ja asiantuntijoiden rinnalle nostetaan haastateltavien mukaan liian helposti kenen tahansa mielipiteitä.

"- täytyy osata mediakriittisyyttä, jotain tiedon jäsentelyä ja luokittelua. Mitkä on valideja lähteitä ja mitkä ei oo. Kun on niin paljon tietoa, niin pitää osata suodattaa sitä."

Nuorten ryhmä korosti vuorovaikutustaitojen merkitystä, mikä korostuu esimerkiksi työnhakutilanteissa. Nuorelta työnhakijalta odotetaan rohkeutta paitsi käydä keskustelua, myös oman osaamisen ja valmiuksien esiin tuomista. Nuoret pohtivat miten työelämän verkostoituneisuus edellyttää viestintätaitojen monipuolisuutta ja erilaisten ihmisten kanssa toimeen tulemistä kasvokkaisissa tilanteissa:

"et osaat ilmaista ittees. et uskaltaa sanoa omia mielipiteitä ja asioita. osaa jäsenellä. uskallat puhua kasvokkain ihmisten kanssa - -."

Nuorten haastateltavien ryhmä totesi ikäluokkansa hallitsevan tietoteknisten välineiden käytön yleisesti vanhempia ikäluokkia paremmin: *"Sellainen rohkeus on meidän ikäisillä kokeilla - - vaikuttaa se missä kohtaa elämää se elektroniikka on tullut - - ollaan niin eri vaiheessa kuin meidän vanhemmilla."* Myös kielitaidossa nuorilla nähtiin selvästi paremmat valmiudet. Omien vanhempien ikäluokkia kuitenkin arvostettiin erityisesti arjessa tarvittavien kädentaitojen osaajina ja usein myös ongelmatilanteiden ratkaisijoina.

Pohdintaa

Puhe kansalaisten tarvitsemista perustaidoista on aina ollut tärkeä osa yhteiskunnallista keskustelua, mutta taitojen määrittely on muuttunut ja keskeiseksi puheenaiheeksi on noussut teknologiavetoisen yhteiskunnan haasteisiin vastaaminen. Samalla perustaitojen ja kansallisten kehittämistarpeiden määrittelytehtävä on siirtynyt kauemmas paikallisilta vaikuttajilta kansainvälisille organisaatioille asiantuntijoihin. Tällöin esimerkiksi puhe digitalisaatiosta tapahtuu hyvin yleisellä tasolla eikä ääntä juuri ole annettu niille tahoille, joita digitalisaation muutokset koskettavat, eli paikallisille toimijoille ja yksilöille.

Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli avata perustaitojen määrittelyä ja ymmärrystä eri näkökulmista ja lisätä taitopuheen moniäänisyyttä erityisesti paikallisella tasolla. Tarkastelimme ensinnä kansainvälisen PIAAC-aikuistutkimuksen tarjoamaa ymmärrystä sekä tämän vaikutusta kansalliseen Taito-ohjelmanpuheeseen. PIAAC-tutkimuksen kolmijakomalli näyttäytyi hyödyllisenä taustatietona globaalin kilpailutalouden kontekstissa, mutta kapea-alaisena suuntaamaan koulutuspolitiikkaa ilman muita tulkintakehyksiä.

Haimme moniäänisyyttä koulutusorganisaatioiden hanketoimijoiden ja niiden kohderyhmien haastatteluilla. Haastatellut hanketoimijat ja niiden kohderyhmät painottivat jokseenkin eri asioita perustaitokysymyksissä. Perustaitoja kehittävät hanketoimijat tulkitsivat perustaitoja pedagogisten ammattilaisten ja oppilaitosten edustajien tulkintakehyksessä, jossa perustaidot nähdään toisiinsa kytkeytyvinä oppimiseen ja arjen hallintaan liittyvinä taitoina. Haastatellut keski-ikäiset miehet korostivat arjen kädentaitoja ja toivat myös esiin työelämämuutokset, joissa painottuu työtehtävän opetteluun käytettävän ajan puute ja vähäinen ohjaus sekä lisääntynyt tietoteknisten taitojen tarve eri tilanteissa. Myös nuorten haastateltavien ryhmä korosti tietoteknisiä taitoja, mutta fokus oli vanhempien ryhmää enemmän tiedon kriittisessä arvioinnissa kuin varsinaisessa tietoteknisen järjestelmän tai laitteen käytön osaamisessa. Nuoret näkivät ikäryhmänsä omaavan suhteellisen vankat tietotekniset taidot. Tässä tutkimushaastattelussa kaikki nuorten haastateltavien ryhmässä olivat lukiolaisia tai lukion käyneitä ja heillä oli kohtalaisen suuri intressi opiskeluun ja tiedon kriittiseen tarkasteluun. Eri koulutustaustat olisivat saattaneet muuttaa haastattelun tuloksia. Kumpikin haastateltu kohderyhmä näki sosiaaliset vuorovaikutustaidot merkityksellisiksi arjen tilanteissa, ja nuorten ryhmä korosti itseilmaisun taitoja esimerkiksi työpaikkaa hakiessa. Kumpikin ryhmä korosti oma-aloitteellisuutta uuden oppimisen lähtökohtana.

Haastatteluaineisto tarjosi mahdollisuuden tarkastella digiajan perustaitoja eri tulkintakehyksien näkökulmista. Perustaitojen ymmärrys ja määrittely diskurssin eri tasoilla on samansuuntainen, mutta toiminnallisella hanketasolla ja kohderyhmien tasolla selvästi asiantuntijapuhetta monipuolisempi. OECD:n selvityksen asiantuntijapuhe näkyy ja välittyy kansallisella ohjelmatasolla. Ohjelman yhteiskuntapoliittinen diskurssi välittyy hankkeiden tavoitteisiin, mutta hanketoimijoiden tulkinta on lähempänä kohderyhmien arjen tilanteita ja koulutuksellisia ratkaisuja taitohaasteisiin vastaamiseksi. Digitalisoituvan yhteiskunnan tasa-arvoisen kehittämisen kannalta olisikin hyödyllistä osallistaa koulutuspolitiikkaan vaikuttavaan perustaitokeskusteluun eri osapuolia. Tässä tutkimuksessa haastatellut toimijat ja kohderyhmät edustavat rajallista otosta niitä osapuolia, joita digiajan muutokset koskettavat, ja erilaisten tulkintakehyksien lisääminen esimerkiksi maahanmuuttajia, ikääntyviä, syrjäytyneitä nuoria tai oppimisvaikeuksista kärsiviä aikuisia haastattelemalla toisi arvokasta tietoa jatkotutkimuksen ja kehitystyön tueksi.

[i] Tutkimusta johti yhdysvaltalainen Educational Testing Service, ja se toteutettiin kansainvälisten tutkimusorganisaatioiden yhteistyöllä. Aiemmat OECD:n kansainväliset aikuisten lukutaidon ja perustaitojen tutkimukset toteutettiin vuosina 1997-2000 ja 2002-2006, joiden lisäksi nuorten taitoja on tutkittu joka kolmas vuosi erillisellä PISA-arvioinnilla. PIAAC-

aikuistutkimus (The Program for the International Assessment of Adult Competencies) on toteutettu ensimmäisessä vaiheessaan (2011-2012) 24 maassa, ja toiseen vaiheeseen (2014-2015) osallistui yhdeksän uutta maata. Käynnissä on tutkimuksen kolmas kierros, jossa Suomi ei ole mukana, ja kokonaan uusi tutkimus on suunniteltu toteutettavaksi vuonna 2022. OECD:n osaamiseen liittyvät tutkimukset ovat tyypillisesti määrällisesti painottuneita vertailututkimuksia. Suomessa PIAAC-tutkimuksen toteuttivat talousliton ohjeistuksilla Jyväskylän yliopisto ja Tilastokeskus, ja sen rahoittivat opetus- ja kulttuuriministeriö sekä työ- ja elinkeinoministeriö.

[ii] Literacy, numeracy, and problem solving in technology-rich environments (OECD 2013).

LÄHTEET

- Casner-Lotto, J. and Barrington, L. (2006). Are they really ready to work: Employers perspectives on the knowledge and applied skills of new entrants to the 21st century U.S. workforce. The Conference Board, Inc., the Partnership for 21st Century Skills, Corporate Voices for Working Families, and the Society for Human Resource Management.
- Cort, P. & Larson, A. (2015). The non-shock of PIAAC - Tracing the discursive effects of PIAAC in Denmark. *European Educational Research Journal* 14(6), 531-548.
- van Dijk, T. (1993). Principles of critical discourse analysis. *Discourse & Society* 4(2), 249-283.
- Hamilton, M. & Pitt, K. (2011). Changing policy discourses: Constructing literacy inequalities. *International Journal of Educational Development* 31, 596-605.
- Jokinen, A. (2002). Vakuutteleavan ja suostuttelevan retoriikan analysoiminen. Teoksessa Jokinen, A. & Juhila, K. & Suoninen, E. Diskurssianalyysi liikkeessä. 2. painos. Tampere: Vastapaino.
- Kupiainen, R. (2006). Yhteistoiminnallinen medialukutaito. *Aikuiskasvatus* 3, 182-188.
- Malin, A., Sulkunen, S. & Laine, K. (2013). Kansainvälisen aikuistutkimuksen ensituloksia. PIAAC 2012. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:19.
- Morgan, C. & Volante, L. (2016). A review of the Organisation for Economic Cooperation and Development's International education surveys: Governance, human capital discourses, and policy debates. *Policy Futures in Education* 14(6), 775-792.
- OECD (2015). OECD Skills Studies. Data Policy Reviews of Adult Skills: Finland. Preliminary version. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013). The Survey of Adult Skills. Reader's Companion. Paris: OECD Publishing.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö, OKM (2014). Kestävää kasvua ja työtä 2014-2020. Suomen rakennerahasto-ohjelma. Euroopan sosiaalirahaston valtakunnallisten teemojen toteutussuunnitelma. Toimintalinja 4: Koulutus, ammattitaito ja elinikäinen oppiminen: <http://minedu.fi/documents/1410845/4046235/Rakennerahastot+ohjelman+toimintalinja+4/cb941011-27a8-4487-be86-0c7e717c3c2d> (luettu 3.10.2017).
- Rantala, L. & Suoranta, J. (2008). Digital Literacy Policies in the EU - Inclusive Partnership as the Final Stage of Governmentality? Teoksessa Lankshear, C. & Knobel, M. (toim.), Digital literacies: concepts, policies and practices. Peter Lang, New York, 91-117. New literacies and digital epistemologies, vol. 30.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46, 186-204.
- Windemeersch, D. & Olesen, H. (2012). Editorial: The Effects of policies for the education and learning of adults - from 'adult education' to 'lifelong learning', from 'emancipation' to 'empowerment'. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults* 3(2), 97-101.

Yasukawa, K. & Black, S. (toim.) (2016). Introduction. Beyond Economic Interests. Critical Perspectives in Adult Literacy and Numeracy in a Globalised World. Rotterdam. The Netherlands: Sense Publishers.

Digitalisaation haasteista digitutor-malliin - metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekniikkaan liittyvät osaamispuutteet ja kehittämistarpeet

Loretta Saikkonen

lorgal@utu.fi

Turun yliopisto

Maarit Mäkinen

Eeva-Leena Alanne

Työelämä on nopeatempoisessa muutoksessa, jossa teknologinen kehitys, digitalisaatio ja robotisaatio vaikuttavat eri toimialoilla, ja jossa työntekijöiltä vaaditaan jatkuvaa uusien taitojen opettelua ja päivittämistä. Myös tämän tutkimuksen kohderyhmään kuuluvilla metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden aloilla tieto- ja viestintätekniikan perustaidot nousevat esille keskeisenä tulevaisuuden osaamistarpeena. Rutiininomaisten töiden automatisoituessa ja siirtyessä osittain robottien tehtäviksi, uudet osaamisvaatimukset koskettavat myös suorittavissa tehtävissä työskenteleviä. (ks. esim. Mäenpää 2016; Pajarinen & Rouvinen 2015.) Digitaalisuuden myötä suurimmat ammattien muutospaineet kohdistuvat juuri matalapalkkaiseen, vähemmän koulutettuihin ja yksityisellä sektorilla työskenteleviin teollisuustyöntekijöihin (Pajarinen & Rouvinen 2015, 8).

Työelämän digitalisoituminen näkyy tuotannon ja työn uudistumisessa. Työn sisältö ja tekemisen tavat muuttuvat ja uusia työtehtäviä syntyy. Digitalisaation myötä tuotteita voidaan valmistaa joustavammin, nopeammin ja kustannustehokkaammin. Kyetäkseen toimimaan digitalisoituvassa työympäristössä, tulee tuotannon työntekijällä olla riittävää kokemusta, tietoa ja sopeutumiskykyä vastaanottaa uudistuneen tuotantoympäristön menetelmät. (Ras, Wild, Stahl & Baudet 2017.) Muuttuvassa maailmassa elinikäinen oppiminen on välttämätöntä niin yrityksissä toimiville insinööreille kuin tuotantotyöntekijöillekin. Nykyisin tieto- ja viestintätekniikkataidot sekä niiden päivittäminen ovat avainasemassa muutoksessa mukana pysymisessä. Tuotannon työntekijöiden digitaalisten taitojen kasvaessa, he voivat suoriutua monimutkaisemmista tehtävistä, tehdä työnsä nopeammin ja mukautua muutoksiin joustavasti. (Chryssolouris, Mavrikios & Mourtzis 2013.) Yritykset tarvitsevat kasvavassa määrin työvoimaa, joka kykenee hyödyntämään digitaalisia taitoja päivittäisessä työssään. Se on ainoa tapa tehdä tilaa innovaatioille ja saavuttaa tehokkuutta. Jossain tapauksissa uudet rekrytoinnit ovat tarpeen, vaikkakin investointi nykyisen työvoiman osaamiseen ja työkalutuuhiin luomiseen saattaa olla kannattavinta. (Gandhi, Khanna & Ramaswamy 2016.)

Tulevaisuuden työtehtäviin tarvitaan teknologian hyvin hallitsevia, joustavia ja oppimiskykyisiä henkilöitä (Binkley ym. 2012), mutta monipuoliset digitaaliset taidot ovat tärkeässä roolissa myös työn ulkopuolisessa yhteiskunnassa toimittaessa, sosiaalisen kanssakäymisen, asioinnin ja ajankohtaisasioiden seuraamisen muuttuessa enenevässä määrin sähköisiksi palveluiksi (OECD 2015a). Tieto- ja viestintätekniikkataidot nähdäänkin kehittyneissä yhteiskunnissa digitaalisen inklusion avaintekijöinä (van Deursen & van Dijk 2015).

Digitalisoituneissa yhteiskunnissa erot henkilöiden digiosaamisen välillä alkavat olla suuremmat ja merkittävämmät kuin henkilöiden mahdollisuus käyttää tietotekniikkaa ja internetiä (van Deursen, van Dijk & Peters 2011). Kansainvälisen aikuistutkimuksen (OECD 2015a) mukaan suomalaisten tietotekniset perustaidot ovat muihin maihin verrattuna erinomaiset, mutta erot eri-ikäisten ja eri koulutustaustan omaavien taidoissa ovat merkittävät. Suomessa 55-65-vuotiaiden tietotekniikkaa soveltava ongelmanratkaisutaito on heikompi kuin OECD-maissa keskimäärin. Taitojen heikkeneminen näkyy jo noin 45 ikävuodesta eteenpäin eli asia koskettaa vielä parhaassa työiässä olevia. (Malin, Sulkunen & Laine 2013.)

Ikäkin enemmän tieto- ja viestintätekniikkataitoihin vaikuttaa kuitenkin koulutustaso; mitä korkeampi koulutus, sen parempi osaaminen. Kansainvälisessä aikuiskoulutustutkimuksessa (OECD 2015a) lähes puolella pelkän peruskoulun varaan jääneistä ja 41 prosentilla pelkän ammatillisen tutkinnon suorittaneista suomalaisista oli puutteelliset tietotekniikkaa soveltavat ongelmanratkaisutaidot, kun vastaava osuus korkea-asteen suorittaneista oli vain kymmenesosa. Lisäksi työhön liittymättömään aikuiskoulutukseen edellisen vuoden aikana osallistuneet pärjäsivät tietokoneella tehdyissä ongelmanratkaisutehtävissä huomattavasti paremmin kuin aikuiskoulutukseen osallistumattomat (OECD 2015b). Van Deursenin ja van Dijkin (2014) tutkimuksessa ne, joilla oli matala koulutus, menettivät tehokasta työaikaansa muihin nähden enemmän taitopuutteidensa vuoksi, minkä lisäksi he osallistuivat muita vähemmän tieto- ja viestintätekniikan alan koulutuksiin.

Tutkimusmenetelmä ja tutkimuskysymykset

Tämä tutkimus on osa ESR-rahoitteista Työelämän digitaitoja tutor-mallilla -hanketta (ks. <https://digitutor.utu.fi>). Tutkimustavoitteenamme oli selvittää metallialan suorittavan tason työntekijöiden tieto- ja viestintätekniistä osaamista sekä tulevaisuuden koulutustarpeita.

Tutkimuksen avulla pyrimme vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä digitaitoja metallialan tuotantotyöntekijät tarvitsevat työtehtävissään?
2. Millaiset ovat tuotantotyöntekijöiden taidot yrityksen johdon näkökulmasta?
3. Mitä heikoista taidoista seuraa yrityksen ja yksilön kannalta?
4. Miten osaamispuutteisiin vastataan ja miten koulutus voisi tukea asiaa?

Tutkimuksen aineisto kerättiin haastatteleamalla metallialan yritysten johtajia (n=15). Puolistrukturoidut haastattelut toteutettiin syksyllä 2017 Turun seudulla (n=13) ja Etelä-Savossa (n=2) osana hankkeen alkukartoitusta. Haastattelut litteroitiin ja analysoitiin aineistolähtöisesti NVivo-ohjelmaa apuna käyttäen. Keskeisenä laadullisena menetelmänä oli diskurssianalyysi, jota toteutimme analysoimalla aineistosta digitaitoihin ja niiden puutteisiin liittyvää puhetta sekä mahdollisia kehitysehdotuksia.

Haastateltavat ovat johtavassa asemassa metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden alan yrityksissä. Haastateltavien yrityksissä on keskimäärin 44 tuotantotyöntekijää. Yritysten tuotantotyöntekijöillä on haastattelujen perusteella yleensä ammatillinen koulutus. Haastatteluissa mainittuja tuotantotyöntekijöiden tutkintonimikkeitä olivat koneistaja, levyseppähitsaaja ja muovimekaanikko, ja mainittuja aloja kone- ja metalliala sekä sähköala.

Tuotannon työtehtävissä tarvittavat digitaidot

Tietotekniikkaa sovelletaan useimmissa tuotannon työtehtävissä kapea-alaisesti, eivätkä tehtävät esimiesten mukaan vaadi erityistä osaamista. Yritysten tietoteknisten järjestelmien ja ohjelmien käyttö vaatii tuotantotyöntekijöiltä lähinnä kirjautumista ja tiedon syöttämistä tai tiedon vastaanottamista. Muutamassa yrityksessä suorittavan tason työtehtävät edellyttävät lisäksi toimisto-ohjelmien, ohjelmointityökalujen tai sähköpostin käyttöä. Suurimmassa osassa haastatelluissa yrityksissä on käytössä jokin toiminnan- ja/tai tuotannonohjausjärjestelmä. Näiden järjestelmien käyttötapoja ovat esimerkiksi työssäoloajan merkitseminen, työjonojen ja työvaiheiden hakeminen sekä työvaiheiden kuittaaminen päätteellä tai viivakoodinlukijalla.

"No ei siinä erityisosaamista tarvita, mutta kyllähän heidän täytyy tietää, että miten valita heidän oma linjansa esimerkiksi sieltä, jos se ei ole automaattisesti valittu jo ja näin, mutta että ihan muutamalla painalluksella hoituu." (H1)

"ERPistähän tulee se työmääräin, mikä osoittaa tietysti mitä teet, ja näyttää työjärjestyksen, mitä töitä on, mikä on työjono, ja sit kun työntekijä on tehnyt oman osuutensa siitä, niin hän sitten kuittaa sen tehdyksi ja kertoo miten meni." (H13)

"[...] se mitä me heiltä odotetaan, ja mitä se tarvis näihin kirjaamisiin tehdä, niin kyllä se näin vaan on, että lätkä koneeseen ja viivakoodinlukijalla työmääräimen luku, niin ei se sen kummempaa." (H14)

Tuotantotyöntekijät selviävät siis työn digiosaamiseen liittyvistä osa-alueista yleensä parilla napin painalluksella. Käyttölaitteena on useimmiten pöytätietokone, osassa yrityksistä on myös tabletteja tai kannettavia tietokoneita. Kolmessa yrityksessä työssä käytetään lisäksi älypuhelimia.

Haastatelluilta kysyttiin, mihin tietotekniikan osa-alueisiin yrityksessä tarvitaan lisää osaamista suorittavan työn puolella. Viisi heistä vastasi, ettei heillä ole tarvetta tuotantotyöntekijöiden koulutukselle. Syynä oli useimmiten se, että tietotekniikan käyttö tuotannossa on hyvin vähäistä:

"Jaa-a, hyvä kysymys. Tuo on tosiaan niin vähäistä, mitä ihan perustyöntekijä meillä joutuu näitten tietoteknisten laitteiden kanssa touhuamaan, että on niin perus suorittavaa työtä kuitenkin ihan tuo, mitä niinku he tuolla tekee, että ei hirveetä niinku lisätarpeita tai koulutusideoita kyllä oo, että..." (H14).

Kuusi haastateltua kertoi osaamistarpeista liittyen yrityksessä tulevaisuudessa käyttöön otettavaan tietotekniseen järjestelmään tai vanhan version järjestelmäpäivitykseen. Viisi henkilöä koki tarvetta tuotantotyöntekijöiden tietoturvaan liittyvälle osaamiselle. Toiveena oli, että työntekijät ymmärtäisivät yritykseen liittyvät tietoturvariskit ja osaisivat toimia tietoturvallisella tavalla digitaalisen aineiston parissa. Kaksi haastateltua piti toimisto-ohjelmien osaamista yhtenä tärkeimpänä osaamistarpeenaan tuotannon työntekijöille. Yksittäisiä mainintoja osaamistarpeista saivat myös pilvipalvelut, Mastercam, 3D-suunnittelu ja dokumentinhallinta.

Tuotantotyöntekijöiden tieto- ja viestintätekniikkataidot

Haastattelujen perusteella tuotantotyöntekijöiden tietotekniset taidot ovat hyvin vaihtelevia. Taitoja kuvaillaan laajalla skaalalla heikoista perustasoihin, melko hyviin ja hyviin. Useimmat puhuvat perustasoisista tai keskitasoisista taidoista, muutamat pitävät taitoja yleisesti heikkoina, ja yksi kutsuu taitoja hyväksi tarpeisiin nähden. Taitoja verrataan työssä tarvittaviin tietoteknisiin tehtäviin, jotka vaihtelevat viivakoodin käyttämisestä robottiohjelmointiin. Haastateltujen esimiesten mukaan osaamishaasteet liittyvät usein hyvin yksinkertaisista tehtävistä suoriutumiseen kuten tiedon syöttämiseen tai hakemistorakenteen ymmärtämiseen. Tietotekniset taidot ovat selvästi yhteydessä tietotekniikan käytön aktiivisuuteen sekä työssä että vapaa-ajalla.

"Osalle täytyy aika kädestä pitäen näyttää - , mutta onhan siellä myös sitten pätevämpiä henkilöitäkin." (H1)

"No, varmaan puolella ne on ihan hyvät, ja puolella ihan olemattomat. Et ei oo missään tekemisissä niinkun tietokoneitten kanssa pahemmin eikä, et tietenkin älypuhelin on, mut ei paljon enempää." (H2)

Heikot taidot kytketään useissa tapauksissa ikään, alhaiseen motivaatioon sekä yksinkertaisiin ja huonopalkkaisiin työtehtäviin. Hyvä taitotaso nähdään liittyvän nuoriin, tietotekniikasta yleisesti kiinnostuneisiin ja sitä työssään ja vapaa-ajallaan käyttäviin. Nuoria kuvaillaan näppärinä ja nopeina, kun haastateltujen mukaan vanhemmat taas kokevat tietotekniikan vieraana eivätkä kiinnostu uuden oppimisesta. Taitavuus voidaan yhdistää myös hyväpalkkaisempiin tuotannon työtehtäviin: "Ihmiset, ketkä saa niinku vähän parempaa palkkaa, niin ne on just semmosii, jotka osaa enemmän käyttää näitä ohjelmia ja laitteita." (H5).

Ikääntyvien työntekijöiden taidot mainitaan usein nuoria heikommiksi: "Mitä vanhemmaksi mennään, sitä huonommaksi yleensä menee" (H9). Ikääntyviin liitetty heikkotaitoisuus johtuu kuitenkin erityisesti taitojen vanhenemisesta (ks. myös Mäkinen ym. 2017). Haastateltavat huomauttavat vanhemman sukupolven opetelleen aikanaan "PC-pöytäjen" käyttöön, ja nyt nuori sukupolvi kohtaa uudet haasteet. Päivittämättömät taidot eivät selvästikään riitä koko uran ajaksi. Ikääntyvät kuvataan hitaammiksi tietotekniikan käyttäjiksi, mikä voi johtua suurimmaksi osaksi tekniikan käytön vähäisyydestä ja kiinnostumattomuudesta.

Ikä vaikuttaa kytkettyyn vahvasti motivaatioon. Esimerkiksi Ruoholinnan tutkimuksessa ikääntyvät työntekijät korostivat yksilöllisyyttä ja pitivät koulutus- tai muutoshalukkuutta ikää ratkaisevampina tekijöinä (Ruoholinn 2009, 300). Ikä sinänsä ei estä taitojen kehittämistä, mutta ikääntyvät työntekijät ovat usein haluttomampia käytäntöjen muuttamiseen ja uudelleen kouluttautumiseen varsinkin, jos työtehtävät eivät sitä vaadi. Koulutustarvetta ei välttämättä synny kuin työtehtävien tai tietojärjestelmien vaihtuessa.

Työelämän nopea digitalisoituminen ja järjestelmien muuttuminen näyttää muodostavan sukupolvieroja taidoissa, mikä voi vaikuttaa tehtävien jakamiseen työpaikoilla ja edelleen työllistymiseen. Digitalisoituminen asettaa myös ammatilliselle koulutukselle uusia haasteita taitojen laajentamiselle.

"Tää on digitalisoitunu niin valtavasti vauhdilla, et pelkästään hitsauskoneen käyttö, siel saattaa olla graafinen käyttöliittymä ja sen säädöt kaikki, sun täytyy osata se. Ja sit siihen vielä pistetään PC viereen ja sanotaan, et kato tuolt ne hitsausohjeet, niin siin vaihees, jollei sen PC:n käyttämisestä tuu mitään, eikä sit oikeen sen hitsauskoneenkaan, niin sit ollaan aika heikos tilantees - -" (H9)

Mitä heikoista taidoista seuraa?

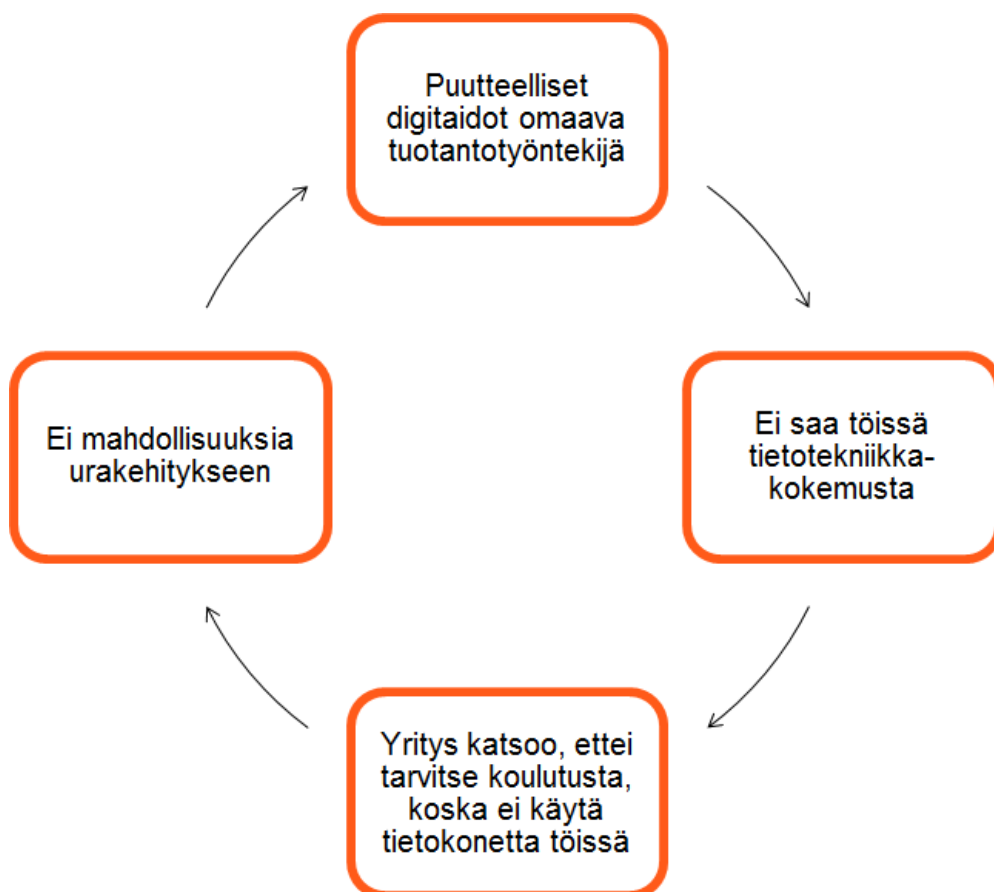
Haastateltujen mukaan yritysten tuotannon työntekijöille suunnatut tietotekniikkakoulutukset liittyivät yleensä jonkin uuden ohjelmiston käyttöönottoon tai jo käytössä olevan ohjelmiston versiopäivitykseen. Nämä osaamistarpeet hoidettiin yleensä yrityksen sisäisellä perehdytyksellä tai ohjelmiston tuottajan järjestämällä koulutuksella.

"Et se koulutus, mitä siihen on, esimerkiksi näihin koneisiin liittyy, niin se on annettu niinku työpaikalla ja maahantuojaan toimesta, et tavallaan semmosta tietoteknistä koulutusta ei ole heille annettu." (H5)

"No ainoastaan niinku näihin erikoisohjelmiin on annettu ainakin osalle porukasta koulutusta ja sitten, ku ne on tullu osalle porukasta tutuks, niin ehkä sitten on koulutettu niinku sisäisesti sitte eteenpäin, että siinä mielessä vähän hyödynnetty sit sitä, ettei aivan kaikki oo ottanu samaa koulutusta." (H7)

Eräs haastateltu kertoi, että maahantuojan tai ohjelmistojen tuottajien koulutukset saattavat olla haasteellisia, mikäli koulutettavilla on heikot tietotekniikan perustaidot. Hän kuitenkin katsoi, ettei yrityksen tehtävä ole opettaa henkilöstölle näitä valmiuksia, vaan se tulisi tehdä omalla ajalla: "Se on vähän semmosta itseopiskelua. Kouluttaja on tullu paikalle ja se on niinkun tavallaan sen koneen koulutusta, eikä sen niinku ATK-järjestelmän koulutusta, et se on niinku se lähtökohta, et sul pitäis olla semmonen niinku tiedossa jo, ettei aloteta alusta, et täs on nyt enter, et perustiedot pitäis niinku olla, jotta pääsee eteenpäin." (H5). Toinen haastateltu kommentoikin aivan suoraan, että on turha kouluttaa tuotannon työntekijöille tieto- ja viestintätekniikan perustaitoja, mikäli he eivät niitä työssään käytä: "Ei tietenkään mitään yleiskoulutusta, et jos kaveril ei niinkun miltään osin kuulu muuta kuin se työajan kirjaaminen, niin turha sitä on ruveta Wordii opettamaan, et se ei niinku oo meidän tehtävä sillon, eikä semmosta koulutusta oo tietysti järjestettykään sillon." (H9).

Yhdessäkään yrityksessä tuotantotyöntekijöille ei oltu tarjottu varsinaista tieto- ja viestintätekniikan täydennyskoulutusta. Koska haastateltujen yritysten tuotantotyöntekijät eivät ole saaneet tietotekniikan perustaitoihin liittyvää koulutusta, eivätkä he käytä päivittäisessä työssään esimerkiksi toimisto-ohjelmia, on vaarana, että heikoista perustaidoista ja koulutuksen puutteesta muodostuu heille noidankehä, joka estää uusien taitojen oppimista, digitalisaatioon sopeutumista sekä uralla etenemistä (kuvio 1).



Kuvio 1. Heikkojen digitaitojen noidankehä, jossa puutteelliset taidot eivät pääse kehittymään, koska työssä ei saa tietotekniikkakokemusta eikä täydennyskoulutusta.

Laajempi taitojen opiskelu jää siis työntekijöiden omalle vastuulle. Kysymys omaehtoisesta koulutushalukkuudesta liittyy pohdintoihin elinikäisestä opiskelusta, mikä voi näyttäytyä myös työnantajan kontrollivälineenä. Jatkuva uusien taitojen opettelu vaatimus voi saada työntekijät ihmettelemään, kuinka paljon työlle joutuu nykyaikana uhraamaan. (Silvennoinen & Nori 2012.)

Pohdinta - digitaitoja tuotantoon tutor-mallilla?

Aikuisten perustaitoihin kohdistuvat vaatimukset ovat korostuneet entisestään ja niiden kehittäminen on ensiarvoisen tärkeää. Haasteena on, etteivät perustaidoiltaan heikot usein itse tiedosta taitojensa riittämättömyyttä. He ovat tottuneet pärjäämään taidoillaan ja kehittäneet strategioita, joiden avulla he selviytyvät arkisista tilanteista niin töissä kuin vapaa-ajalla. Toisaalta nekin, jotka tiedostavat heikot taitonsa eivät aina hakeudu koulutukseen, sillä heikot taidot ovat usein arkaluonteinen asia. Onkin tärkeää pyrkiä viestimään heikkojen perustaitojen esiintymisestä sekä tarjolla olevasta koulutuksesta. (Malin ym. 2013.)

Ongelmana on myös suomalaisen henkilöstökoulutuksen eriarvoinen jakautuminen: Ylemmät toimihenkilöt saavat työnantajan tukemaa koulutusta keskimäärin yli kaksinkertaisen määrän verrattuna suorittavan tason työntekijöihin (SVT 2018, ks. myös Saikkonen ym. 2017). Henkilöstökoulutusta saavat eniten ne, joiden tuottavuuden ajatellaan olevan yritykselle merkityksellisintä. Vastaavasti taidoiltaan heikkojen ja vähän tietotekniikkaa käyttävien taidot eivät pääse kehittymään, ja monet työntekijäasemassa olevat jäävät koulutusten katveeseen.

(Lyly-Yrjänäinen, Haltia & Packalen 2015.) Myös PIAAC-tutkimuksessa (Malin ym. 2013) yli kolmasosalla niistä, jotka olivat edellisen vuoden aikana saaneet työhön liittyvää aikuiskoulutusta, oli korkeakoulututkinto, kun koulutukseen osallistumattomien ryhmässä vain 15 prosentilla oli korkea-asteen koulutus. Tutkimukssamme tuli esille, ettei yrityksissä haluta hukata koulutuksiin kuluva aikaa turhien taitojen opetteluun: työntekijät perehdytetään vain niihin laitteistoihin ja tietoteknisesti yksinkertaisiin tehtäviin, joita he työssään käyttävät. Näin ollen käy helposti niin, että ylempien toimihenkilöiden taidot kehittyvät työssä jatkuvasti ja he saavat taitojensa kohentamiseen lisäkoulutusta, kun taas tuotantotyöntekijöiden taidot eivät joko pääse kehittymään tai ruostuvat ajan mittaan. Digitaitojen päivittäminen omalla ajalla ei myöskään välttämättä kiinnosta, mikäli taidoilla ei ole työssä käyttöä. Koulutusten katveeseen jääneiden osaamispuutteet ovat haitaksi erityisesti työelämän taitekohdissa kuten organisaatiomuutoksissa ja saattavat estää uudelleen sijoittumista työttömyystilanteissa.

Työelämän digitaitoja tutor-mallilla -hanke pyrkii vastaamaan henkilöstökoulutuksen eriarvoiseen jakautumiseen sekä estämään kuviossa 1 esitetyn noidankehän syntymisen kehittämällä teollisuudessa suorittavaa työtä tekevien aikuisten puutteellisia tieto- ja viestintätekniikan perustaitoja. Hankkeen päätoteuttajana ja koordinaattorina toimii Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskus (RUSE) ja osatoteuttajana Työväen Sivistysliitto (TSL). Hankekumppaneina on työnantaja- sekä työntekijäliittoa.

Hankkeessa jokaisen mukaan tulevan yrityksen tuotantotyöntekijöistä valitaan digitaitotestin perusteella yhdestä kolmeen digitutoria. Valitut tutorit osallistuvat lähikoulutukseen, jossa kohennetaan heidän taitojaan tietoturvasa, tiedonhallinnassa, tiedon hakemisessa, toimisto-ohjelmien käytössä sekä viestinnässä. Lisäksi heitä koulutetaan ohjaamaan muita. Saatujen oppiensä turvin he käynnistävät yhdessä hanketoimijoiden kanssa työpaikallaan digitutor-toiminnan, jonka tavoitteena on saada yrityksen muut tuotantotyöntekijät matalan kynnyksen avun ja neuvonnan piiriin. Digitutorit ohjaavat työtovereitaan tietoteknisten palvelujen, ohjelmistojen sekä laitteiden käytössä.

Hankkeeseen mukaan tulevissa yrityksissä testataan aluksi kaikkien tuotantotyöntekijöiden digitaidot kyseiselle kohderyhmälle kehitetyllä digitaitotestillä. Näin saadaan selville yrityksen henkilöstön tieto- ja viestintätekniikan osaamistaso. Siten on mahdollista luoda kokonaiskuva henkilöstön vahvuuksista ja etsiä keinoja osaamispotentiaalin hyödyntämiseen. Samalla voidaan hahmottaa, missä asioissa osaaminen on heikompaa ja mitä asioita on syytä painottaa koulutuksissa. Koulutettu digitutor voi testitulosten perusteella suunnata neuvontaa ja koulutusta yrityksen tarpeiden mukaisesti.

Tavoitteena on digitutor-mallin vakiintuminen osaksi yritysten päivittäistä toimintaa. Näin vastataan alan tietotekniikan osaamistarpeisiin ja digitalisaation tuomiin ammattirakenteiden muutoksiin sekä helpotetaan niin työntekijöiden arkea ja työntekoa kuin urakehitystä ja koulutukseen hakeutumistakin. Samalla yritykset hyötyvät osaavammasta työvoimasta: Ohjelmistojen ja työtapojen muutoksiin on helpompi perehdyttää, kun työntekijät hallitsevat tietotekniikan perusasiat, eikä tehokasta työaikaa kulu tietotekniikkaan liittyvien pulmatilanteiden selvittelyyn. Lisäksi hanke tuottaa tutkimustietoa alan työntekijöiden tieto- ja viestintätekniikkataidoista, olemassa olevien ongelmien ratkaisukäytännöistä kohdeyrityksissä, digitalisaation tuomista muutoksista sekä työn tulevaisuuden näkymistä. Tutor-malli on monistettavissa minkä tahansa yrityksen ja koulutusorganisaation käyttöön valtakunnallisesti.

LÄHTEET

- Binkley M., Erstad, O., Herman J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. 2012. Defining twenty-first century skills. Teoksessa. P. Griffin, B. McGaw. & E. Care (toim.) Assessment and teaching of 21st century skills. New York: Springer, 17-66.
- Chrysosolouris, G., Mavrikios, D. & Mourtzis, D. 2013. Manufacturing systems: Skills & competencies for the future. *Procedia CIRP* 7/2013, 17-24.
- van Deursen, A., van Dijk, J. & Peters, O. 2011. Rethinking internet skills. The contribution of gender, age, education, internet experience, and hours online to medium- and content-related internet skills. *Poetics* 39, 125-144.
- van Deursen, A. & van Dijk, J. 2014. Loss of labor time due to malfunctioning ICTs and ICT skill insufficiencies. *International Journal of Manpower* 35 (5), 703-719.
- van Deursen, A. & van Dijk, J. 2015. New media and the digital divide. Teoksessa J. Wright (toim.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Paines: 2. Elsevier, 787-792.
- Gandhi, P., Khanna, S. & Ramaswamy, S. 2016. Which industries are the most digital (and why)? *Harvard Business Review* 2016: April 1. <https://hbr.org/2016/04/a-chart-that-shows-which-industries-are-the-most-digital-and-why>
- Lyly-Yrjänäinen, M., Haltia, P. & Packalen, P. 2015. Osaamisen ja elinikäisen oppimisen Suomi - Riittävätkö kaikkien perustaidot? *Työpoliittinen Aikakauskirja* 2015:3, 5-17.
- Malin, A., Sulkunen, S. & Laine, K. 2013. Kansainvälisen aikuistutkimuksen ensituloksia. *PIAAC 2012. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja* 2013:19.
- Mäenpää, M. 2016. Millainen on työn ja markkinoiden tulevaisuus? *Sitra* työpaperi. https://www.sitra.fi/julkaisut/Muut/Millainen_on_tyon_ja_tyomarkkinoiden_tulevaisuus.pdf
- Mäkinen, M., Saikkonen, L., Muhonen, M. & Sihvonen, M. 2017. Päivittämättömät digitaidot jarruttavat ikääntyvien työuraa. *Työelämän tutkimus* 2/2017.
- OECD. 2015a. OECD skills studies. Data policy reviews of adult skills: Finland. Preliminary version. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2015b. Adults, computers and problem solving: What's the problem? OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264236844-en>
- Pajarinen, M. & Rouvinen, P. 2015. Digitalisaatio muuttaa ammattirakenteita ja työn sisältöä. Teoksessa M. Vartiainen, A. Kirjavainen, R. Viitala, K. Mäkelä, V. Einola-Pekkinen, P. Sydänmaanlakka & M. Salo. *Työn tuuli* 2/2015. Henkilöstöjohdon ryhmä - HENRY ry. <https://www.henry.fi/ajankohtaista/tyon-tuuli/2015/tyon-tuuli-22015.html>
- Ras, E., Wild, F., Stahl, C. & Baudet, A. 2017. Bridging the skills gap of workers in industry 4.0 by human performance augmentation tools - challenges and roadmap. *Proceedings of the 10th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments. PETRA '17*, 428-432.
- Ruoholinna, T. 2009. Ikääntyvät työelämässä. Päihittääkö nuoruus ja koulutus aikuisuuden ja kokemuksen? Väitöskirja. Turun yliopisto.
- Saikkonen, L., Muhonen, M., Mäkinen, M. & Sihvonen, M. 2017. Kaupan alan työntekijöiden digitaidot testissä - jäävätkö rivityöntekijät digitalisoituvan työelämän jalkoihin? Teoksessa J. Viteli & A. Östman (toim.) *Tuovi 15: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2017 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. TRIM Research Reports: 23. Tampere: Tampere Research Center for Information and Media TRIM, Tampereen yliopisto, 29-35.
- Silvennoinen, H. & Nori, H. 2012. Ikääntyvien koulutus monimuotoistuvassa työelämässä. *Aikuiskasvatus* 3: 2012, 177-189.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Aikuiskoulutukseen osallistuminen [verkojulkaisu]. ISSN=2489-6918. 2017. Helsinki: Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/aku/2017/aku_2017_2018-05-09_tie_001_fi.html

ENGLISH SECTION

Translation strategies. Human-computer interaction (analysis based on transbank data)

Andrei Nosov

andrei.nosov@staff.uta.fi

Researcher

COMS, University of Tampere

Last decades the research on Translation Studies becomes increasingly oriented towards human-computer interaction (HCI). At the same time, the scholars underline its particular role in the social processes, where we observe a clash of the traditional and cyber models of translation (Christian, 2011). There is also a broad following, who observe a mounting tension of dehumanization processes in the area of cultural translation (Pym, 2014). Hence, O'Brien put a set of question about humanity, usability of HCI and possibility of allowing several translation tasks to the machine. (O'Brien, 2012).

Nowadays, the scholars in Translation Studies point out the approach focused on human-computer interaction, which becomes an utterly important (Timockzo, 2007). It is not only about human translators who tend to find the points of application of the new technologies. So far it is concerned the collaboration between the international machine translation (MT) companies (ABBYY, Kantan MT, etc.). The dialog and collaboration between them is extremely difficult, because all products of MT companies and research centers are oriented only for closed spectrum of tasks and not adopted within a unified translation strategy. Such gap provides a new social demand, where the building line is a new model of human-computer interaction obtained from collaboration, dialog and duet (Christian, 2011).

The overall objective of my case study is to define common translation strategies for both human and computer translation industry, which will allow to generate a systemic approach more flexible, resistant, applicable for a large scale of modern translation purposes. To reach this objective I will focus on four tracks:

1. The ways to define the internal structure of a given text in both source language (SL) and target language (TL) by human and machine. By the internal structure, I mean the syntactic construct, which contains the essential atoms of the meaning of the text (list of keywords, compact text, etc.);
2. The adaptation practices based on padded model of the reception of the translations (Meylaerts, 2004). The editing and post-editing practices are in a way to possess a solution of semantic ambiguity. I point out a hypothesis about determining role of relations between source and target culture revising such traditional stumbling block in translation studies as creativity, quality, complexity, interaction and design.
3. The improver translation practices and their influence on translation rate and quality;
4. The usability model of human-computer translation (HCT) and its impact.

The tracks mentioned above predefine the methods and techniques widely applied in Translation Studies as well as in human-computer interaction (HCI). Being closely related they provide a consequent research on translation strategies within HCI.

Hence, the methods to be used are:

1. Corpus analysis: extraction of compact text (internal structure) from multilingual corpus in order to build a matrix of comparable forms for further implication of obtained data within analysis of translation strategies (Malmkjær, 2011);
2. Cognitive translation experiments stress the cases caused by creativity, complexity, cultural interaction and design (Gile, 1995);
3. Discourse analysis amplifies the model of the translation strategies and concept of the main common sense (Johnstone, 2008);
4. Analysis of adaptation practices based on padded model of determination of the translation initiative, the selection of material to translate, the reception of the translations and the interruption of translation contacts (Meylaerts, 2004).

The data for corpus analysis is taken from TransBank: A Meta-Corpus for Translation Research, single experiments and discursive practices. This kind of design is also in the time frame of the two-year research project “TransBank: A Meta-Corpus for Translation Research”¹ at the Department of Translation Studies of the University of Innsbruck in collaboration with the University of Tampere provided that the Finnish Academy of Sciences grant is awarded for this purpose.

The target group for cognitive translation experiments are master students of Translation Studies and translator-freelancers from Austria, Belgium and Russia.

In the first stage, we extracted from TransBank corpus an original text in English and its translations in German, French and Russian, which we used as a material for our case study. After the preprocessing and extraction of the compact text (Belonogova, 2003) we elaborated a set of translation exercises based on the methodology offered by Andrew Chesterman (Chesterman, 2009).

In the second stage, we carried out several experimental translation sessions to obtain the issues for the further analysis. Hence, the poll containing (1) the text for translation (~ 200 words²) and (2) three related exercises was given to the participants to enable them evaluate their skills in analysis and transfer of texts from source (SL) to target language (TL) manually and by online translation tools (Google Translator³, Reverso Traduction⁴, ABBYY On-line Dictionary⁵, Trados On-line⁶ and Multitran Forum⁷).

During the session, all participants were given the opportunity to exchange openly the challenges they encounter in using translation technology.

In the end of the session, the participants filled a (3) feedback card about social and human factors to evaluate the quality of computer-assisted translations.

For the experimental part, we agreed the following framework:

- ▶ Time of a single session - 90 minutes;
- ▶ Maximum participants in one experimental session - 10 persons;
- ▶ Total of participants for all sessions - 100 persons.

The obtained results are presented into three reflective blocs, which shows the preliminary issues on translation strategies:

¹ <https://transbank.info> (day of reference: 20.11.2017)

² minimum rate per hour: <https://search.proz.com/employers/rates> (day of reference: 20.11.2017)

³ <https://translate.google.fi/?hl=ru>

⁴ http://www.reverso.net/text_translation.aspx?lang=FR

⁵ <https://www.lingvolive.com/en-us>

⁶ <https://www.sdtrados.com/products/language-cloud/online-editor/>

⁷ <https://www.multitran.ru/c/m.exe?a=1&SHL=1>

1. Rate evaluation:

- If we provide only one tool (translation memory (TM), machine translation (MT), Term Base or Contextual dictionary) it does not impact significantly on the overall speed and quality of the end product;
- The post-editing effort decreases when translators are supplied with TM as well as with MT. Most translators achieve substantial time savings when they are offered MT in addition to TM;
- It is faster to edit MT matches than to edit 75-80 % fuzzy matches;
- The translation time reduces by 25% per 100 words by adding MT to other translation aids;
- The speed of translations produced via sharing platforms is 30% higher, than the speed of single translations

2. Quality evaluation:

- The quality of translations produced when MT is integrated equals the quality of translations produced without MT;
- The quality of translations produced via sharing platforms equals the quality of single translations.

3. Usability evaluation:

- The use of computer-assisted translation (CAT) tools is changing the content and procedures by which professional translators translate;
- The professional translators preferred to invest much of their time interacting with computer aids, besides dealing with linguistic issues;
- The use of computer aids influence translators' mental processes. Due to the inherent segment-by-segment method underlying most CAT tools, the translation process tends to become more LINEAR too;
- TM increases the number of pauses in which translators orientate themselves during the translation process and forces translators to focus on TM proposals as sources of information.

Current work is the first step of my research on elaboration of common translation strategies in HCI, which will be continued in the framework of the TRANSBANK project.

Originality and innovative nature of this project can be expressed in terms of modern translation studies as well as HCI. The latter makes more and more attempts to reconcile human and computer translation and to introduce the common concept for fruitful development based on principles of Humanity.

In order to give an impact towards unification of translation strategies in theoretical and applied parts of translation studies the results of this research will get approval in MT companies.

Acknowledgments

The research is supported by the grant 10.04.2017/TM-17-10530/EDUFI Fellowship/WS21

REFERENCES

- Chesterman, Andrew. 2009. The name and nature of translator studies. *Hermes* 42, 13-22.
- Christian, Brian. 2011. *The most human human: a defense of humanity in the age of the computer*. London: Viking.
- Gile, Daniel 1995. *Basic concepts and models for interpreter and translator training*. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins.

- Johnstone, Barbara. 2007. Discourse analysis (introducing linguistics). 2nd Ed. Wiley-Blackwell.
- Malmkjær, Kirsten. 2011. Translation universals. The Oxford handbook of translation studies. Oxford University Press.
- Meylaerts, Reine. 2004. La traduction dans la culture multilingue: A la recherche des sources, des cibles et des territoires, Target. International Journal of Translation Studies, 16, 2, 289-317, Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins.
- O'Brien, Sharon. 2012. Translation as human-computer interaction. Vol. 1, pp. 101-122. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins.
- Pym, Anthony. 2014. Exploring translation theories. Second Ed. London & New York: Routledge.
- Tymoczko, Maria. 2007. Enlarging translation, empowering translators. Manchester: St. Jerome.

TIIVISTELMÄT

Abstracts

Blogit oppimisympäristönä ja opiskelijavuorovaikutus

Jouko Jousea

(s. 4-10)

Artikkeli esittelee kaksisuuntaisen varianssianalyysin tuloksia blogeista oppimisympäristönä ja opiskelijavuorovaikutuksesta. Tutkimusaineisto kerättiin suomalaisten yliopistojen kursseilta, joista pääosa oli ns. massakursseja. Tutkimuskohteena olivat kurssit, joissa blogit olivat jossakin roolissa oppimisympäristönä. Blogeja jossakin roolissa kurssin oppimisympäristönä käyttäneillä kursseilla opiskelijavuorovaikutus oli selvästi korkeammalla tasolla kuin kursseilla, jotka tukeutuivat ainoastaan Moodleen suljettuna verkkoympäristönä. Tämä on oppimisympäristötutkimuksen kannalta mielenkiintoinen havainto. Analyysituloksista ilmenee lisäksi, että kasvatustiedettä pääaineenaan opiskelevat ovat selvästi aktiivisempia kanssakäymisessään kuin opiskelijat muilla tieteenaloilla.

Avainsanat: blogit, verkko-oppimisympäristö, opiskelijavuorovaikutus, pedagogiset käytänteet

Opettajat digiloikan pyörteissä 2.0

Suvi-Sadetta Kaarakainen & Meri-Tuulia Kaarakainen

(s. 11-18)

Tutkimus tarkastelee opettajien digitaalisen osaamisen kehittymistä Digiajan peruskoulu -hankkeen aikana vuosina 2017 ja 2018. Aineisto koostuu kaikkiaan 4025 opettajasta, joista 3594 osallistui testiin vuonna 2017 ja 1151 vuonna 2018. Tulokset osoittavat opettajien hallitsevan digitaaliset sisältötaidot välinetaitoja paremmin. Opettajien osaaminen on kuitenkin parantunut lähes kaikilla osa-alueilla vuoden aikana. Erityisesti ovat parantuneet naisopettajien ja varttuneempien opettajien digitaaliset taidot. Opettajien aktiivisuuden erilaisten digitaalisten palvelujen ja välineiden käyttäjinä, luottamuksen omiin digitaitoihin sekä toimimisen oman oppilaitoksen digitutorina todettiin nostavan opettajien digitaalista osaamista. Sen sijaan iän myötä opettajien digitaalisen osaamisen todettiin laskevan.

Avainsanat: opettajat, digitaalinen osaaminen, perusopetus

Digiajan perustaidot

Maarit Mäkinen & Mika Sihvonon

(s. 19-27)

Tässä artikkelissa haluamme käynnistää keskustelua aikuisten tarvitsemista perustaidoista digiaikana ja pohtia perustaitodiskurssin retorisia piirteitä. Aikuisten perustaitoja koskevat tutkimukset ja hankkeet viittaavat nykyisin yhä useammin OECD:n teettämiin selvityksiin, joiden pohjalta perustaidot on määritelty. Näiden kansainvälisten selvitysten vaikutus kansallisiin koulutuspolitiikan linjauksiin on ilmeinen, mikä on saanut osan tutkijoista pohtimaan kriittisesti globalisoituvaa koulutuspolitiikkaa. Aikuisille tärkeimmiksi perustaidoiksi on OECD:n selvityksen mukaan määritelty lukutaito, numerotaito ja tietotekniikan soveltamisen taidot. Tämä PIAAC-selvitys on myös Suomen hallituksen kansalaisten taitoja kehittämään pyrkivän ohjelman perustana.

Artikkelimme tarkoituksena on avata perustaitojen määrittelyä eri näkökulmista, pohtia perustaitoja koskevien merkitysten rakentumista sekä lisätä taitopuheen moniäänisyyttä. Käsitlemme aikuisten perustaitoja eri diskurssien valossa eli instituutioiden ja käytäntöjen muokkaamina puheina ja teksteinä, jotka edelleen vaikuttavat sosiaalisen todellisuutemme ymmärtämiseen. Analyysimme ei pyri tulkitsemaan aikuisten perustaitojen tilannetta sellaisenaan, vaan sen argumentointia.

Empiirisinä aineistoinamme ovat OECD:n teettämä kansainvälinen perustaitoja käsittelevä PIAAC-aikuistutkimus, Suomen opetus- ja kulttuuriministeriön Taito-ohjelma (2014-2020) sekä Taito-ohjelmaan kuuluvien hanketoimijoiden ja niiden kohderyhmien puolistrukturoidut haastattelut (n=16). Tutkimusmenetelmänä käytämme diskurssianalyysia ja kehysteorian

tyyppistä tulkintaa toimijoiden diskurssista. Analysoimme tutkimuksessamme ohjelmapuheen ja sitä tukevan tutkimuksen tekstiä sekä perustaitotematiikan etenemiseen liittyvää responsiivista toimijoiden puhetta. Huomioimme analyysissa on kiinnittynyt erityisesti siihen, miten aikuisten perustaidot puheen eri tasoilla määritellään.

Artikkelissa käsittelemme ensinnä perustaitojen ymmärrystä digitalisoituvaa yhteiskuntaan siirryttäessä. Seuraavaksi tarkastelemme kansainvälisen PIAAC-tutkimuksen tarjoamaa ymmärrystä sekä tämän diskurssin vaikutusta kansalliseen ohjelmapuheeseen. Kolmanneksi analysoimme retoriikan mahdollista leviämistä hanketoimijoiden diskurssiin ja hankkeiden kohderyhmään kuuluvien aikuisopiskelijoiden sekä nuorten aikuisten keskustelua perustaidoista. Vertaamme ymmärrystä digiajan perustaidoista diskurssin eri tasoilla makrotasolta mikrotasolle.

Avainsanat: digiajan taidot, aikuisten perustaidot, PIAAC, Taito-ohjelma

Digitalisaation haasteista digitutor-malliin - metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekniikkaan liittyvät osaamispuutteet ja kehittämistarpeet

Loretta Saikkonen, Maarit Mäkinen & Eeva-Leena Alanne (s. 28-36)

Digitalisoituvassa yhteiskunnassa työntekijöiltä odotetaan hyviä tieto- ja viestintätekniikkataitoja sekä joustavuutta ja oppimiskykyä. Kansainvälisen aikuistutkimuksen mukaan suomalaisten tietotekniset perustaidot ovat muihin maihin verrattuna erinomaiset, mutta erot eri-ikäisten ja eri koulutustaustan omaavien taidoissa ovat merkittävät. Koulutustaustan mukaan katsottuna heikoimmat taidot on korkeintaan ammatillisen tutkinnon suorittaneilla. Tämän tutkimuksen aineistona on 15 metallialan yritysjohtajien haastattelua pääosin Turun seudulta. Haastateltujen mukaan metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekninen taitotaso on vaihteleva ja kytkeytyy ikään ja motivaatioon. Työtehtävät eivät yleensä vaadi erityistä digiosaamista, ja osaamishaasteet liittyvät yksinkertaisista tehtävistä suoriutumiseen. Taidot nähdään riittävinä, jos työntekijä selviää niillä tehtävistään. Koulutusta järjestetään yleensä vain jonkin järjestelmän vaihtuessa tai päivittyessä. Haastateltujen yritysten tuotantotyöntekijät eivät ole saaneet tietotekniikan perustaitoihin liittyvää täydennyskoulutusta, eivätkä he käytä päivittäisessä työssään esimerkiksi toimisto-ohjelmia. Vaarana on, että heikoista taidoista ja koulutuksen puutteesta muodostuu noidankehä, joka vaikeuttaa uusien taitojen oppimista, digitalisaatioon sopeutumista sekä uralla etenemistä. Ongelmalliseksi tilanteen tekee jatkuva työn digitalisoituminen, jolloin työtehtävät muuttuvat, eivätkä työntekijöiden suppeat taidot ole enää riittäviä. Työelämän digitaatioja tutor-mallilla -hanke pyrkii estämään noidankehän syntymiseen kehittämällä teollisuudessa suorittavaa työtä tekevien puutteellisia tieto- ja viestintätekniikan perustaitoja hankkeessa toteutettavan digitutor-toiminnan avulla.

Avainsanat: tieto- ja viestintätekniikkataidot, digitutor, digitaatio, tuotantotyöntekijät

Translation strategies. Human-computer interaction (analysis based on transbank data)

Andrei Nosov

(s. 38-41)

The human-computer interaction is a burning issue in the modern translation studies. The awareness of the new technologies, as well as the enabling of the appropriate translation strategy, could become guidelines to increase efficiency and to diminish cost of translation output without avoiding the quality fall-off, which can distort an original meaning. I find this

assumption instructive and focus on the interaction issues about the translation rate, quality and usability with the purpose to develop the translation strategies. This complex task requires both analytic and systemic approaches. I also use the methods of corpus, cognitive, discursive and adaptational analyses. The target group are master's students in translation studies and freelancers. Based on the experimental approach I obtained the results, which should contribute to the process of optimizing the translation strategies, as well as provide a material for the development of theoretical and methodological guidance for translation studies.

Keywords: human-computer translation, usability, corpus, translation rate and quality